TRANSMISION Y EJE TRASERO

PARTE 1: CAJA DE LA TRANSMISION TIPO DIVIDIDO EN DOS PARTES

ESPECIFICACIONES

Tipo	4 velocidades y reversa, que incorpora el eje trasero y diferencial en caja del tipo dividido	Primera	3.60 a 1
		Segunda	1.88 a 1
		Tercera	1.23 a 1
		Cuarta	0.79 a 1
Engranaje sincrónico	2a., 3a. y 4a. velocidades	Reversa	4.62 a 1
Relaciones de engranes:		Relación de la impulsión final	4.43 a 1

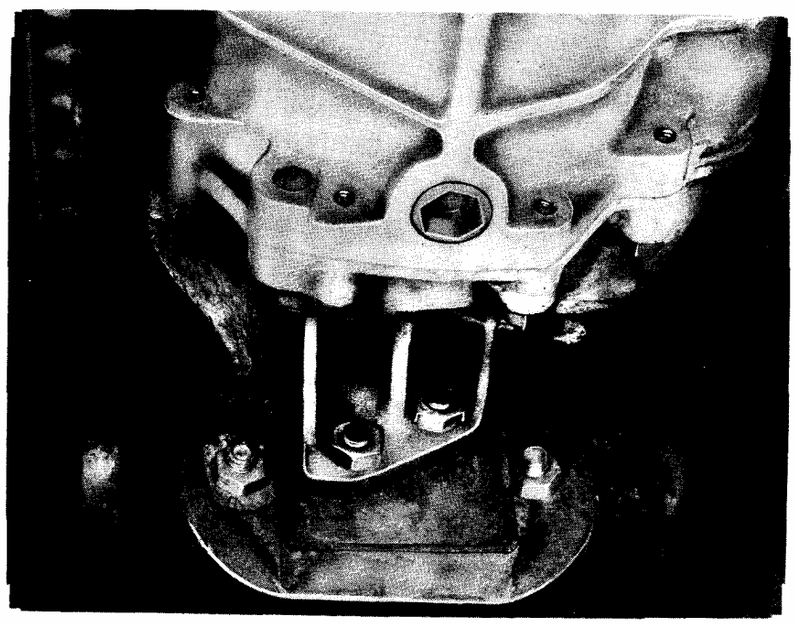
1. DESCRIPCION

La caja de velocidades, el eje trasero y el motor, están combinados en la parte posterior del vehículo. El eje trasero es del tipo de medio eje oscilante. La caja de la transmisión asentada sobre cojines de hule está sujeta al bastidor en tres puntos. Incorpora la caja de velocidades y el diferencial.

La caja de la transmisión está hecha de una aleación ligera y consta de dos partes. Es importante que cuando haga falta que se reemplacen piezas, no se cambie únicamente una mitad de la caja de la transmisión. Las mitades están acopladas en pares con tolerancias mínimas y, por consecuencia, deberán reemplazarse en pares.

La caja de velocidades cuenta con cuatro velocidades hacia adelante y con una reversa, la cual está provista de un tope. La sincronización se obtiene con los engranes helicoidales de 2a., 3a. y 4a., mismos que se encuentran en acoplamiento constante para asegurar un funcionamiento silencioso.

La varilla de cambios que va en el túnel del bastidor, conecta la caja de velocidades con la palanca de cambios, la cual se encuentra sobre el túnel, a un lado del asiento del conductor. Los cambios a primera y a reversa se efectúan por medio de engranes deslizantes.



Montaje delantero del motor, sujeto al extremo delantero de la transmisión, visto desde abajo

2. CONJUNTO DEL EJE TRASERO

PARA DESMONTAR

Si se va a desarmar el eje trasero, luego de haberlo desmontado del vehículo, afloje las tuercas de los semiejes y los pernos de las ruedas antes de levantar el vehículo.

(1) Desconecte el cable conductor de tierra del acumulador.

(2) Levante el vehículo, apóyelo sobre soportes fijos y desmonte el motor.

(3) Desmonte las ruedas posteriores.

(4) Si luego se va a desarmar el eje trasero, limpie el conjunto con un disolvente.

(5) Desmonte la tuerca del semieje, retire el tambor del freno y el deflector de aceite.

(6) Desconecte el conducto del líquido de frenos por la parte posterior. Desmonte los resortes de retroceso de las zapatas, las zapatas mismas, las palancas de los frenos y las ménsulas de los cables de dichos frenos. Saque los cables de los frenos de las placas posteriores.

NOTA: Cuando se reemplace el eje trasero, los cables de los frenos y los tambores de los mismos, permanecen en el eje. Desenganche, de la barra de empuje de los frenos que va en la cabeza del bastidor, los cables de los frenos y retírelos de su tubo conductor hacia la parte posterior. Deberán desmontarse los conductos del líquido de frenos entre las placas posteriores y las abrazaderas que hay en el tubo del eje trasero.

(7) Desmonte los pernos que hay en el compartimiento del cojinete del semieje posterior.

(8) Desconecte, de la palanca del eje accionador del embrague, el cable del mismo y retírelo de la placa guía.

(9) Desconecte los cables conductores que van en las terminales del motor de arranque.

(10) Desmonte la cubierta del extremo del bastidor, que va debajo del asiento posterior. Quite el tornillo posterior del acoplamiento de la varilla de cambios, y mueva la palanca de cambios para poder retirar el acoplamiento de la varilla de cambios de la transmisión.

(11) Desmonte las tuercas que van en el hule de montaje delantero de la transmisión.

(12) Desmonte los dos pernos que hay en el portador de la transmisión.

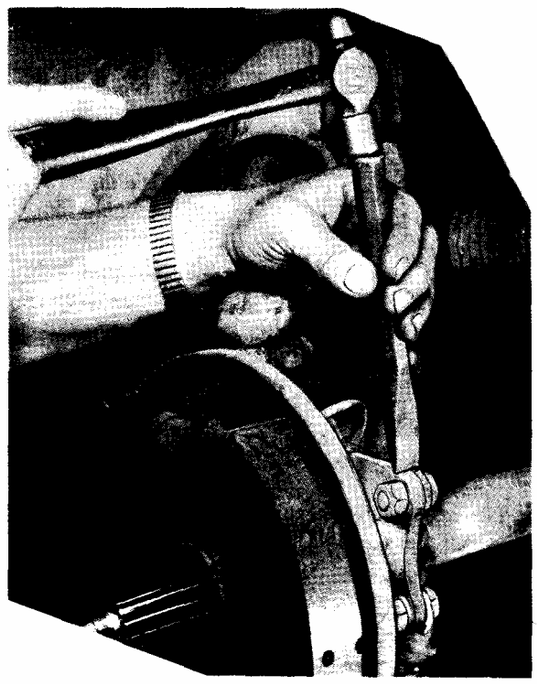
(13) Retire el conjunto del eje trasero desde la parte posterior del vehículo.

NOTA: Tenga cuidado de no dañar las mangas guardapolvo.

PARA INSTALAR

Esto se logra invirtiendo el procedimiento antes explicado, pero teniendo cuidado con los puntos siguientes.

(1) La reinstalación del eje trasero por entre la horquilla que se forma en el extremo del bastidor, requerirá la labor de tres mecánicos.



Marque la placa de resorte y el compartimiento del cojinete del semieje para facilitar la alineación correcta de las ruedas posteriores al armar

NOTA: Tenga cuidado de no dañar las mangas guardapolvo.

(2) Engrase suficientemente los dos pernos de montaje y el portador de la transmisión.

(3) Apriete las tuercas que van en el montaje delantero de hule de la transmisión y luego apriete las tuercas de los tornillos que sujetan el portador de la transmisión a los cojines (montajes) de hule.

(4) Este orden de apretado de las tuercas deberá seguirse en forma estricta para evitar que los cojines de hule se tuerzan y desgasten prematuramente.

(5) Asegúrese que los puntos de los tornillos del acoplamiento están asentados de un modo correcto en sus cavidades. Sujete los tornillos con un trozo de alambre.

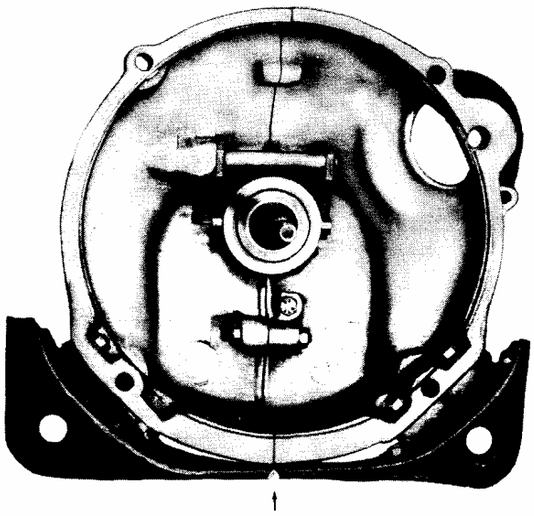
(6) Cuando se ha vuelto a colocar el motor, ajuste el recorrido libre del pedal del embrague de .400 a .800 plg (de 10.16 a 20.32 mm).

(7) Apriete firmemente los tornillos de sujeción del amortiguador.

(8) Revise las ranuras de acoplamiento en el cubo del tambor de los frenos.

(9) Desmonte el tambor del freno si las ranuras de acoplamiento tienen desgaste o daños.

(10) Apriete las tuercas del semieje posterior de 202 a 224 lb/pie (de 28 a 31 kgm) y sujételas con chavetas. Las tuercas deberán apretarse después de haber bajado el vehículo.



MUESCA EN EL PORTADOR

Asegúrese de una instalación correcta de la transmisión en el portador del montaje. La unión de la caja deberá quedar alineada con la muesca del portador

(11) Purgue y ajuste el sistema de frenos.

PARA DESARMAR

Se recomienda adoptar la secuencia siguiente de operaciones para desarmar y armar el eje trasero.

(1) Desmonte ambos tapones de vaciado, el motor de arranque y el portador de la transmisión.

(2) Desmonte el cojinete de desacoplamiento del embrague.

(3) Desmonte las tuercas de los semiejes y retire los tambores de los frenos.

(4) Desmonte las placas posteriores de los frenos, los tubos del eje trasero y el compartimiento de cambios.

(5) Desarme la caja de la transmisión.

(6) Saque el eje impulsor principal y el piñón.

(7) Desmonte el compartimiento del diferencial y los semiejes.

(8) Desmonte los ejes selectores, las horquillas selectoras, las bolas de retención y los resortes.

(9) Saque el eje deslizante de reversa.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar. Sin embargo, se deberán consultar las páginas siguientes que contienen información detallada para desmontar y montar las piezas individuales en forma correcta.

3. SELLO DE ACEITE DEL SEMIEJE

PARA DESMONTAR

(1) Desmonte el tambor del freno y el deflector de aceite, si lo tiene.

(2) Desmonte los tornillos de sujeción de la cubierta y sáquela junto con el sello de aceite.

(3) Desmonte la placa posterior del freno.

(4) Saque el espaciador exterior, el empaque que está entre el espaciador y el cojinete de bolas, la arandela y el empaque de la cubierta.

(5) Desmonte el cojinete de la rueda posterior y saque el espaciador interior.

PARA INSPECCIONAR E INSTALAR

Si el borde del sello de aceite está disparejo o dañado, deberá ser desmontado de la cubierta.

(1) Aplique una ligera capa de aceite al nuevo sello e instálelo en su lugar a presión.

(2) La profundidad de asentamiento es de .185 a .197 plg (4.72 a 5 mm).

(3) Verifique que el sello de aceite asiente a escuadra en la cubierta. La profundidad se mide a partir de la cara de contacto del cojinete de bolas, en la cubierta. Si el sello queda inclinado, será causa de fugas de aceite.

(4) Examine las condiciones de los cojinetes de bolas, reemplazándolos si estuviesen desgastados o dañados.

(5) Reemplace los dos empaques.

(6) Reinstale la cubierta de manera que el vaciado de aceite señale hacia abajo.

(7) El espaciador no deberá estar rayado, cuarteado ni mostrar huellas de oxidación. Para evitar que se dañe el sello de aceite por fricción deberá lubricarse un poco el espaciador. Asegúrese que todos los componentes que se van a instalar estén absolutamente limpios.

(8) Limpie el deflector de aceite antes de instalarlo. Asegúrese que el tubo de goteo del aceite, si lo tiene, quede bien apretado contra el tambor del freno para evitar que eche a perder la manguera del freno.

(9) Revise las ranuras de acoplamiento del cubo del tambor del freno. Reemplace el cubo del tambor del freno si las ranuras de acoplamiento muestran desgaste.

(10) Apriete la tuerca del semieje posterior y sujétela con una chaveta.

4. TUBOS DE LOS SEMIEJES

PARA DESMONTAR

(1) Desmonte el tambor del freno y su placa posterior.

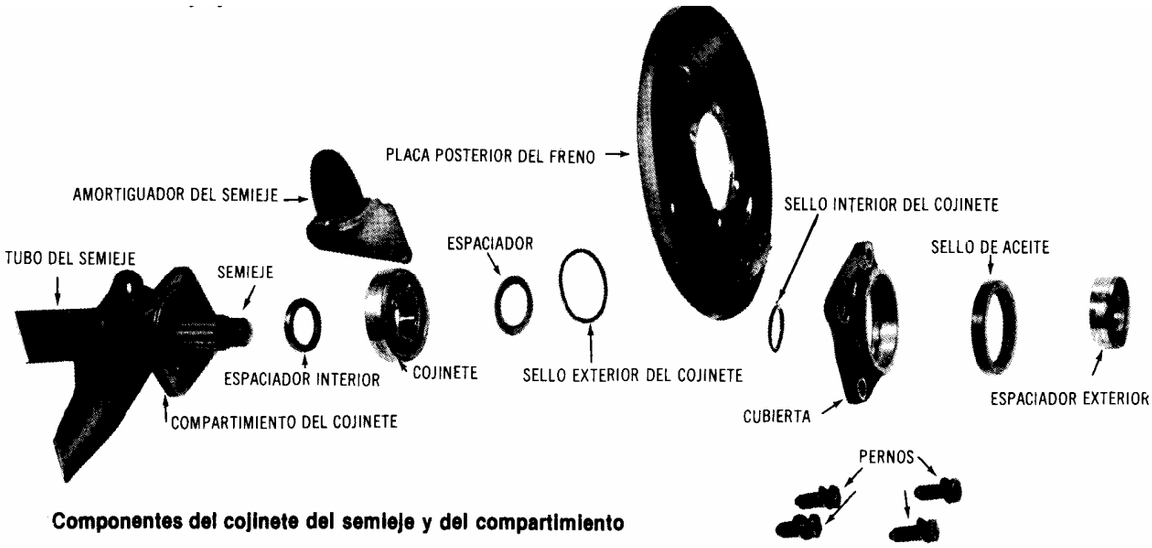
(2) Extraiga el cojinete de bolas de la rueda posterior.

(3) Quite las tuercas que hay en el retén del tubo del semieje.

(4) Saque el tubo del semieje, el retén y el empaque.

(5) Saque el pasador de fijación que hay en el compartimiento del cojinete del semieje.

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Componentes del cojinete del semieje y del compartimiento

(6) Desmonte el compartimiento del cojinete del tubo del semieje.

NOTA: Los compartimientos de los cojinetes se doblan o se dañan generalmente cuando se desmontan de manera inexperta y tienden a romperse si se trata de enderezarlos. Un compartimiento dañado deberá reemplazarse.

(7) Saque el cable del freno, y el anillo que lo retiene (de hule).

(8) Suelte las abrazaderas de la manga guardapolvo y retírela, junto con el retén del tubo del semieje, de dicho tubo.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa, pero tenga cuidado con los puntos siguientes:

(1) Limpie la superficie de asentamiento que tiene el retén del tubo del semieje, en la caja de la transmisión.

(2) Revise si la superficie convexa de asentamiento del tubo del semieje, en la caja de la transmisión tiene desgaste. Si encuentra rebabas, elimínelas con un raspador (rasqueta).

(3) En Septiembre de 1958 se introdujo una modificación en la forma de una laminilla de ajuste de plástico.

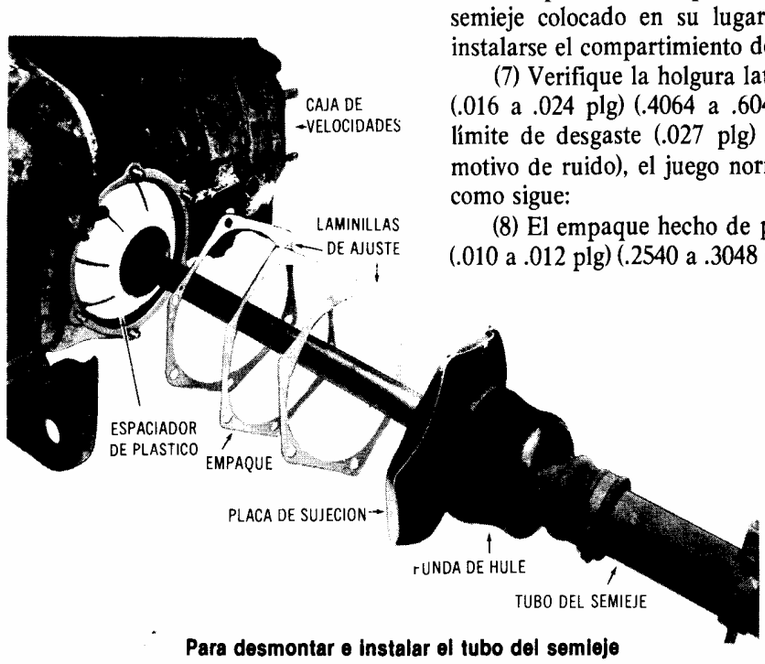
(4) Examine la manga guardapolvo, reemplácela si está dañada.

(5) Instale el anillo de retención del cable del freno (hule).

(6) Inspeccione el compartimiento del cojinete del semieje, reemplácelo si está dañado. Antes de instalar a presión en su lugar el compartimiento, limpie perfectamente todas las superficies de asentamiento y lubrique con aceite el compartimiento y el tubo del semieje. Instale a presión el compartimiento. Estando el tubo del semieje colocado en su lugar en el vehículo, deberá instalarse el compartimiento del cojinete.

(7) Verifique la holgura lateral del tubo del semieje (.016 a .024 plg) (.4064 a .6046 mm). Si se excede el límite de desgaste (.027 plg) (.6778 mm), (lo cual es motivo de ruido), el juego normal se podrá restablecer como sigue:

(8) El empaque hecho de papel resistente al aceite, (.010 a .012 plg) (.2540 a .3048 mm), que está debajo del



Para desmontar e instalar el tubo del semieje

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

retén del tubo del semieje, deberá desmontarse y se. reemplazado por otro de .004 a .006 plg (.1016 a .1524 mm). Si no hay instalado un empaque de papel, deberá aplicarse al tubo del semieje un compuesto sellador.

NOTA: La reducción de la holgura lateral del tubo del semieje, antes descrita, también se puede llevar a cabo estando el eje trasero instalado en el vehículo.

(9) No apriete las abrazaderas de la manga guardapolvo antes de instalar el eje trasero. Esto evitará que se tuerza dicha manga y, eventualmente, se dañe.

PARA REEMPLAZAR LA MANGA GUARDAPOLVO

Para evitar que se desmonte o que se desarme el eje trasero para reemplazar una manga guardapolvo dañada, existe una manga provista de ranuras.

(1) Desmonte ambas abrazaderas de sujeción.

(2) Corte la manga guardapolvo y desmóntela.

(3) Limpie el tubo del semieje, lo mismo que su retén.

(4) Aplique una ligera copa de un compuesto sellador a las caras de unión de la manga guardapolvo ranurada.

(5) La brida que tiene la unión de la manga guardapolvo, deberá quedar horizontalmente hacia la parte posterior. Apriete los tornillos.

(6) Apriete las abrazaderas de sujeción.

NOTA: Los tornillos de la manga guardapolvo y las abrazaderas de sujeción, no deberán apretarse demasiado. Para proceder a apretar, el eje trasero deberá estar con carga. Tenga cuidado que la manga guardapolvo no se tuerza ni soporte demasiado esfuerzo.

5. COMPARTIMIENTO DE CAMBIOS

PARA DESMONTAR

(1) Afloje las tuercas de sujeción del compartimiento de cambios y separe el cable conductor de tierra.

(2) Retire el compartimiento de cambios con su palanca.

(3) Desmonte y deseche el empaque y limpie perfectamente las caras de unión.

PARA INSTALAR

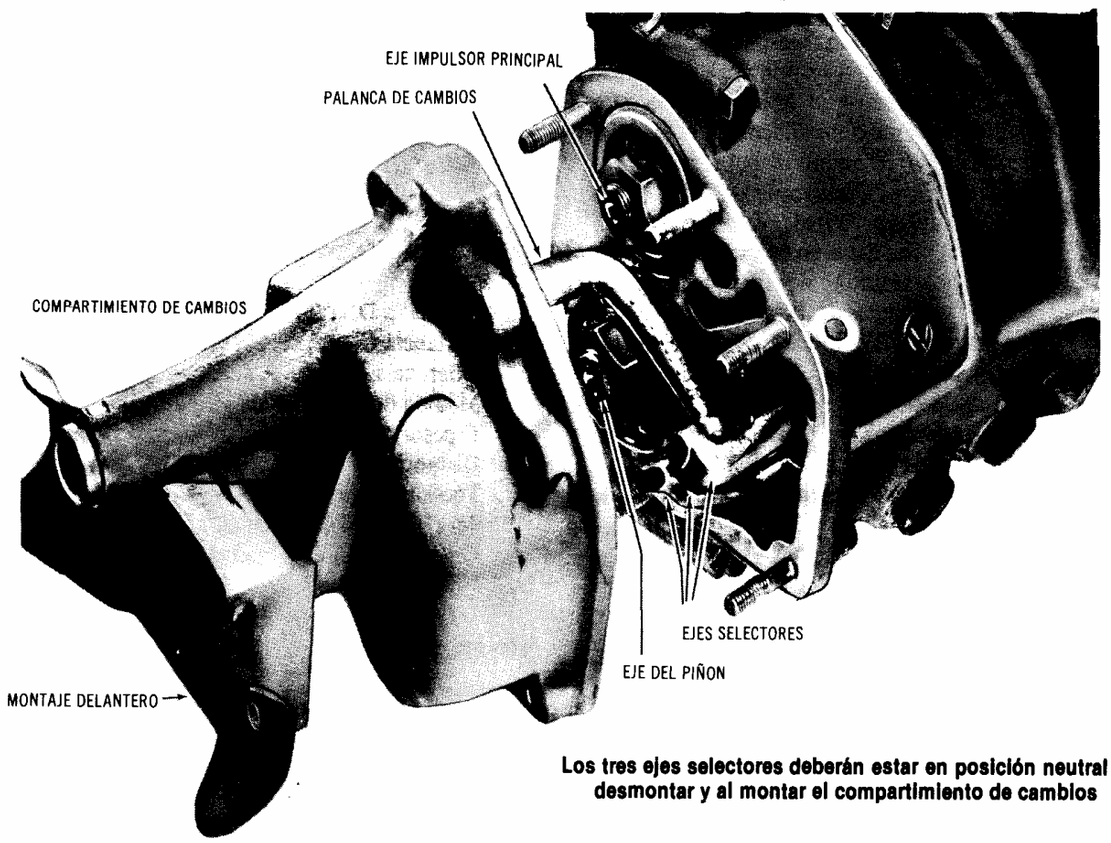
Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Inspeccione si los bujes de la palanca de la transmisión tienen desgaste y, si fuese necesario, reemplacelos. Si se van a instalar bujes nuevos, deberán rectificarse a .5925 — .5918 plg (15.05 — 15.03 mm).

(2) Verifique con cuidado el espesor del empaque y del anillo de papel que están entre el compartimiento de cambios y la caja de la transmisión, para asegurarse que los cojinetes de bolas tengan una torsión de giro correcta. Los cojinetes que tengan demasiada torsión de giro harán ruido y tendrán un desgaste prematuro.

(3) Al instalar el compartimiento de cambios, asegúrese que los tres ejes selectores estén en posición neutral.

(4) Conecte el cable conductor de tierra al birlo del cual fue desconectado.



Los tres ejes selectores deberán estar en posición neutral al desmontar y al montar el compartimiento de cambios

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

6. TORSION DE GIRO DEL COJINETE DE BOLAS

Al armar la caja de la transmisión, deberá tenerse mucho cuidado con la torsión de giro del cojinete de doble hilera de bolas del eje impulsor y del cojinete anterior del eje impulsor principal.

En los vehículos de modelos recientes, el cojinete intermedio del eje impulsor principal, y el cojinete posterior del piñón impulsor, fueron reemplazados por cojinetes de agujas.

El compartimiento de cambios se aprieta a su lugar con una torsión de giro de entre .0008 y .0043 plg (.02032 y .10922 mm), lo cual se obtiene seleccionando el empaque o el anillo de papel correctos.

PARA AJUSTAR LA TORSION DE GIRO

Cualquier holgura lateral del piñón impulsor y del eje impulsor principal deberá eliminarse con golpes leves aplicados con un martillo de cabeza blanda, antes de hacer la medición con un micrómetro de profundidad.

Verifique las medidas siguientes:

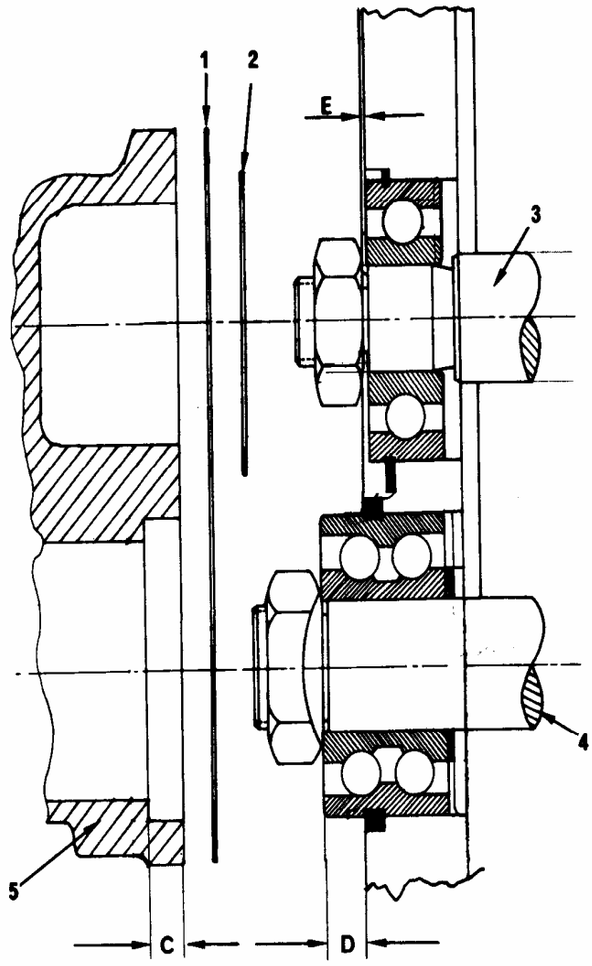
(a) Medida D, la distancia desde la cara de acoplamiento de la caja de la transmisión hasta la cara del cojinete del piñón impulsor.
Medida C, la profundidad de la cavidad para el cojinete del piñón impulsor, en el compartimiento de cambios.
La instalación selectiva del empaque y del anillo de papel, compensa la diferencia entre D y C para asegurar la torsión de giro prescrita, .0008 — .0043 plg (.02032 — .10922 mm), sobre el cojinete de doble hilera de bolas.

(b) Medida E, la distancia desde la cara de acoplamiento de la caja de la transmisión hasta la cara del cojinete del impulsor principal. Este cojinete deberá estar sujeto a la misma torsión de giro que el cojinete de doble hilera de bolas. Existe todo un surtido de anillos de papel para corregir la torsión de giro que se aplica sobre el cojinete del eje impulsor principal.
Estos anillos deberán unirse con pegamento al empaque asegurándose que queden concéntricos con el cojinete de bolas.

(c) La profundidad de la cavidad del cojinete de doble hilera de bolas.

(d) La distancia entre la cara de acoplamiento de la caja de la transmisión y la cara del cojinete de doble hilera de bolas.

(e) La distancia entre la cara de acoplamiento de la caja de la transmisión y la cara del cojinete del eje impulsor principal.



Verificación de la torsión de giro de los cojinetes de bolas de la transmisión

1. Empaque
2. Anillo de papel
3. Eje impulsor principal
4. Eje del piñón impulsor
5. Compartimiento de cambios

EJEMPLO:

(a) Distancia D	10.50 (.4134 plg)
Distancia C	10.25 (.4035 plg)
Diferencia	0.25 (.4035 plg)
Medida de la torsión de giro ...	— 0.05 (.002 plg)
Espesor del empaque	0.20 (.0079 plg)
(b) Distancia E	0.14 (.0055 plg)
Torsión de giro sobre el cojinete del eje impulsor principal	+ 0.06 (.0024 plg)
Espesor del anillo de papel	0.20 (.0079 plg)

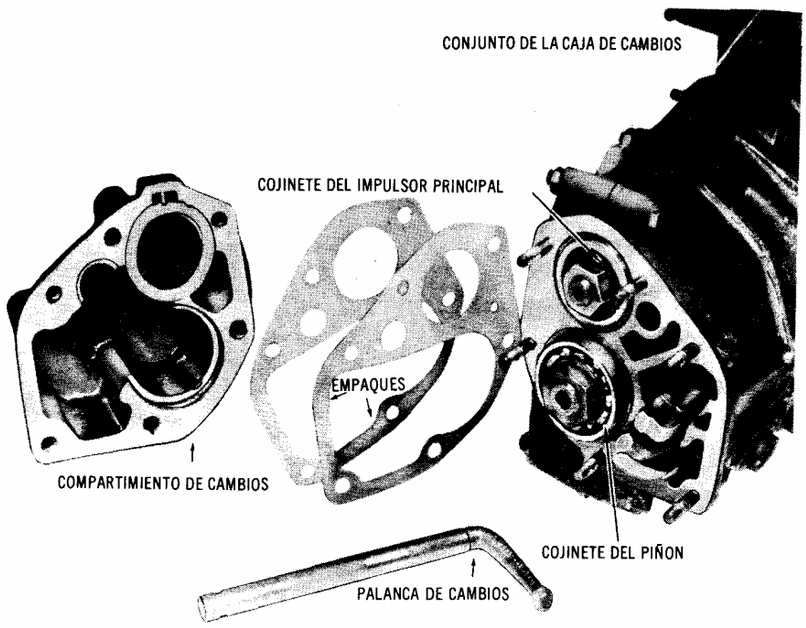
7. CAJA DE LA TRANSMISION

PARA DESARMAR

Si se va a reemplazar la caja de la transmisión, deberá hacerse con ambas mitades, ya que están maquinadas en pares y con mucha precisión. No será necesario reemplazar el compartimiento de cambios junto con la caja de la transmisión, a menos que haya una razón específica para ello. Las caras de acoplamiento deberán limpiarse perfectamente y se les deberá

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Compartimiento de cambios y su palanca, desmontados para mostrar los empaques para la torsión de giro del cojinete

aplicar una ligera capa de un compuesto sellador. Luego de haber instalado la caja de la transmisión, será necesario ajustar la torsión de giro sobre los cojinetes de bolas del diferencial, seleccionando e instalando con cuidado las laminillas de ajuste adecuadas.

NOTA: El número del eje trasero se podrá encontrar sobre la mitad derecha de la caja de la transmisión, cerca de la cara de unión del compartimiento de cambios.

(1) Afloje las tuercas de sujeción y desmonte el compartimiento de cambios.

(2) Desmonte el cojinete de desacoplamiento del embrague y separe el resorte de retroceso de la palanca accionadora del embrague.

(3) Afloje las tuercas de las caras de acoplamiento de la caja de la transmisión. Afloje la tuerca que tiene el birlo que se encuentra cerca del retén del tubo del semieje, en la mitad izquierda de la caja de la transmisión.

(4) Voltee la caja de la transmisión y retire la mitad derecha sin dañar las caras de unión.

(5) Desde la mitad izquierda de la caja de la transmisión, desmonte completo el eje impulsor principal y el piñón impulsor.

(6) Desde la mitad izquierda de la caja de la transmisión, y utilizando un martillo de cabeza blanda, saque el diferencial y los semiejes traseros.

(7) Desmonte el pasador de fijación del eje del engrane deslizante de reversa.

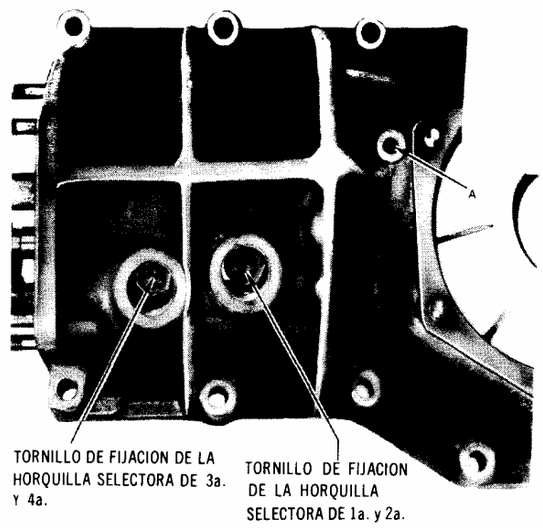
(8) Saque el eje y desmonte el engrane deslizante de reversa.

(9) Afloje los tornillos del tapón desde los orificios que dan acceso a los tornillos de colocación de la horquilla selectora.

(10) Afloje los tornillos de fijación de las horquillas de primera y segunda y de tercera y cuarta.

(11) Desmonte el tornillo de fijación de la horquilla selectora de reversa.

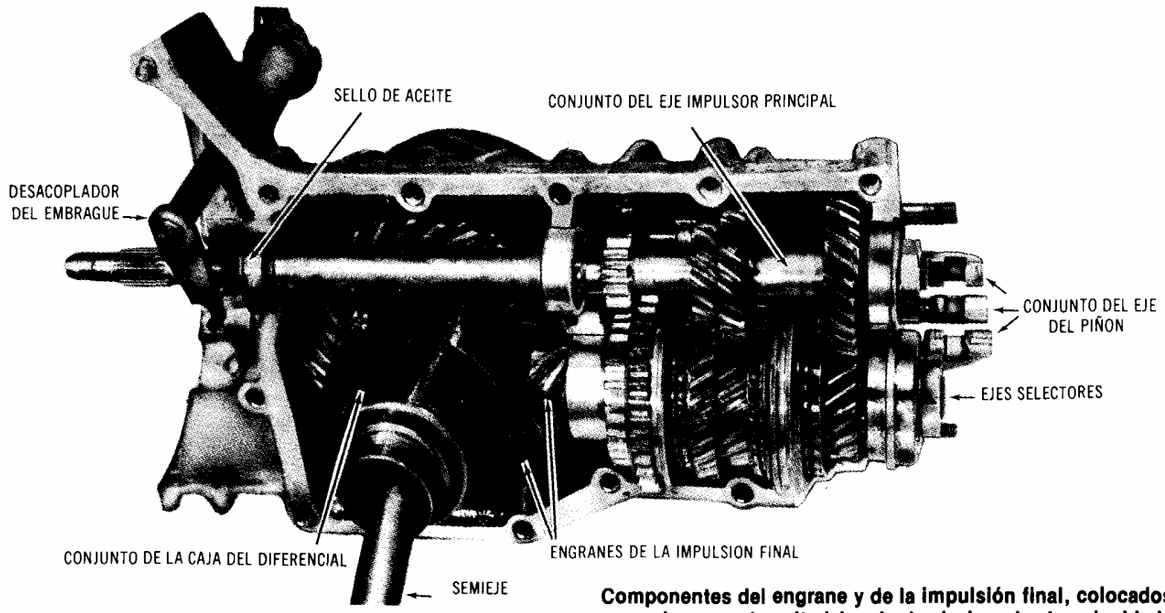
(12) Desmonte los ejes selectores al mismo tiempo que cubre los orificios para evitar que se salgan las bolas de retención.



Los tapones de la caja de cambios fueron desmontados para mostrar los tornillos de fijación de las horquillas selectoras. La tuerca indicada por el orificio A, deberá estar desmontada al dividir la caja de cambios

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Componentes del engrane y de la impulsión final, colocados en su lugar en la mitad izquierda de la caja de velocidades

(13) Saque las bolas de retención con sus resortes.

(14) Desmonte los dos pasadores de interfijación del eje selector.

(15) Desmonte el eje accionador del embrague y su palanca, el resorte de retroceso y el asiento.

(16) Saque los cojinetes de bolas del diferencial.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Limpie perfectamente la caja de la transmisión y revise con cuidado si no hay desgaste, cuarteaduras o daños externos.

En el caso del piñón impulsor y de la corona, revise si las perforaciones de las almas de la caja de la transmisión están alineadas y, si fuese necesario, reemplace la caja de la transmisión.

(2) Revise si el buje del eje del motor de arranque, tiene desgaste y, si fuese necesario, reemplácelo.

(3) Revise si los bujes del eje accionador del embrague tienen desgaste y, si fuese necesario, reemplácelos.

NOTA: Antes de unir las mitades de la caja de la transmisión, se deberá instalar el eje accionador del embrague.

(4) Instale a presión los cojinetes de bolas del diferencial.

(5) Verifique que los cojinetes asienten perfectamente y que tengan una inclinación de .0008 a .0016 plg (.02032 a .04064 mm).

(6) Revise el buje y el eje del engrane deslizante de reversa y reemplácelos en caso necesario.

(7) Fije en su lugar al nuevo buje y rectifíquelo a .6329 — .6319 plg (16.08 — 16.05 mm).

(8) Verifique si las condiciones de los resortes de retención tienen una longitud libre de 1 plg (25.4 mm), con límite de desgaste de .090 plg (2.286 mm) y, en caso necesario, reemplácelos. La fuerza aplicada para vencer los canales de las bolas de retención, en los ejes selectores, deberá ser aproximadamente de 35 a 45 lb (de 15.89 a 20.43 kg). En caso de tener dificultad para cambiar velocidades, lleve a cabo una prueba con el piñón impulsor desmontado.

(9) El orden en el que los ejes selectores y las horquillas deben ser instalados, y sujetados, es el que sigue:

(a) Instale y sujete el eje selector del engrane de reversa y su horquilla.

(b) Sujete el eje del engrane deslizante de reversa. En los modelos recientes, se cambió el engrane deslizante de reversa. En caso de instalar una refacción de modelo reciente en una caja de velocidades antigua, deberá redondearse el extremo superior de la horquilla selectora.

NOTA: Deberá tenerse cuidado al hacer girar la caja de la transmisión del tipo abierta, para evitar que se caiga el pasador de fijación que tiene el eje del engrane deslizante de reversa.

(c) Instale los ejes y horquillas selectoras de primera y segunda y tercera y cuarta, sin omitir los dos pasadores de interfijación.

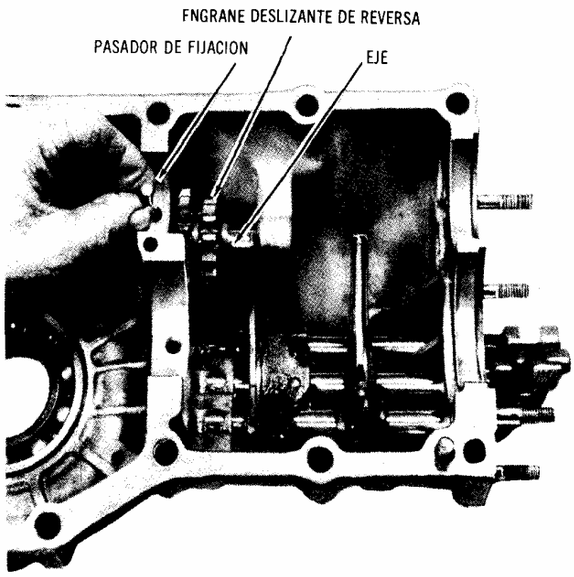
(10) Sin apretarlos por el momento, atornille en su lugar los tornillos de fijación de la horquilla selectora.

(11) Seleccione una velociad y verifique si existe una interfijación adecuada. El eje selector que se encuentra junto al que se utilizó, deberá estar fijo. Al seleccionar los engranes de primera o segunda (eje selector central), los otros dos ejes selectores deberán permanecer fijos.

(12) Revise si las horquillas selectoras tienen desgaste o daños. La tolerancia entre la horquilla selectora y la manga accionadora o el engrane de primera, no deberá exceder lo especificado. Reemplace las piezas que muestren desgaste.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Para desmontar o instalar el pasador de fijación que tiene el eje del engrane deslizante de reversa en la mitad izquierda de la caja de velocidades

(13) Inspeccione con cuidado si el diferencial tiene piezas desgastadas, reemplazando las que fuesen necesarias. Asegúrese que las laminillas de ajuste del diferencial sean instaladas en sus posiciones originales.

(14) Inspeccione con cuidado si el piñón impulsor, el eje impulsor principal y el sello de aceite tienen desgaste o daños, reemplazando la pieza que así lo requiera.

(15) Aplique una pequeña película de aceite al borde de sellado del sello de aceite antes de colocarlo sobre el eje impulsor principal.

(16) Deberá tenerse cuidado de que los anillos de retención del cojinete de bolas queden bien asentados en sus ranuras. Sus aberturas deberán estar ligeramente arriba de la cara de unión de la mitad izquierda de la caja de la transmisión. Dé ligeros golpes al piñón impulsor y al eje impulsor principal, hacia la corona.

(17) Ajuste con cuidado los ejes selectores de primera y segunda y de tercera y cuarta, procediendo como sigue:

(a) Coloque con cuidado el eje selector de primera y segunda, para asegurarse que los engranes de segunda y primera se pueden seleccionar en forma correcta, al hacer la prueba. En caso de que el engrane de segunda se acopla sólo parcialmente, se deberá colocar la horquilla selectora más cerca del engrane de segunda.

(b) Coloque la horquilla selectora de tercera y cuarta para asegurarse que ambas velocidades se acoplan con igualdad. Cualquier desviación desde esta posición, deberá corregirse después de verificar los cambios de engranes, para asegurarse que la unidad de sincronización funciona adecuadamente.

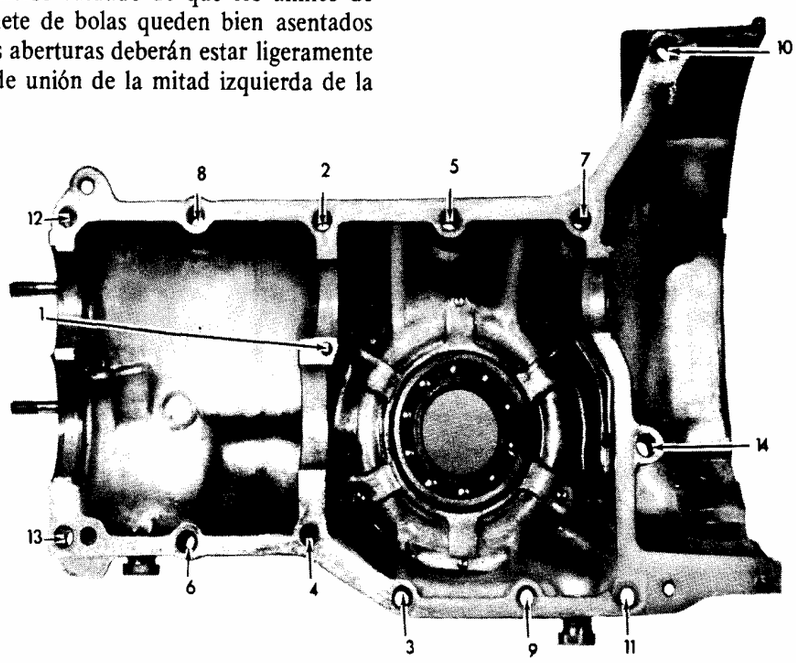
(c) Luego de haber completado la colocación de las horquillas selectoras, apriete los tornillos de fijación a una torsión de 18 lb/pie (2.4894 kg/m).

(18) Taponee los dos orificios de ajuste de la caja de la transmisión.

(19) Antes de unir firmemente las dos mitades de la caja de la transmisión, verifique los cambios de velocidades y el acoplamiento correcto de todos los engranes.

(20) Limpie perfectamente todas las superficies de unión y los asientos de los sellos de aceite y aplíqueles una delgada película de un compuesto sellador.

(21) Apriete los tornillos de la caja de la transmisión, comenzando por aquellos que se encuentran cerca de la parte central y dirigiéndose hacia las orillas con igualdad, a una torsión de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).



Secuência para apretar los pernos de la caja de la transmision

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

8. SELLO DE ACEITE DEL EJE PRINCIPAL

PARA DESMONTARLO ESTANDO EL EJE TRASERO EN SU LUGAR

Sin desmontar ni desarmar la transmisión, se puede reemplazar el sello de aceite. La caja de la transmisión está provista de una superficie de contacto plana (llana) para el sello de aceite.

(1) Tal como fue descrito en la sección apropiada, desmonte el motor.

(2) Desmonte el cojinete de desacoplamiento del embrague.

(3) De la caja de la transmisión, desmonte el sello de aceite, asegurándose de no dañar la caja.

PARA INSTALARLO ESTANDO EL EJE TRASERO EN SU LUGAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Utilice una pequeña cantidad de compuesto sellador en la parte exterior del sello de aceite. Aplique un poco de aceite en el eje impulsor principal y en el borde del sello de aceite.

(2) Deslice al sello de aceite sobre el eje impulsor principal y asiéntelo en su lugar.

NOTA: Tenga cuidado al deslizar el sello de aceite sobre el eje impulsor principal para evitar que se desaloje el resorte de alrededor del borde. El borde del sello deberá quedar hacia el interior de la caja de velocidades.

9. EJE IMPULSOR PRINCIPAL

PARA DESARMAR

(1) Desarme la caja de la transmisión y desmonte el eje impulsor principal.

(2) Desmonte el anillo de retención del cojinete, en el engrane de la primera velocidad.

(3) Doble hacia abajo los extremos de la placa de fijación y afloje la tuerca.

(4) Desmonte el engrane de la cuarta velocidad y su cojinete de bolas.

(5) Utilizando un desatornillador, o cualquier otra herramienta adecuada, desmonte el espaciador de entre los engranes de tercera y cuarta.

(6) Desmonte el engrane de la tercera velocidad.

(7) Saque las cuñas del eje impulsor pricipal.

(8) Desmonte el cojinete de bolas del engrane de primera velocidad.

(9) Revise si sobresale el eje impulsor principal. Revise en el asiento intermedio, después de haber colocado el eje impulsor principal entre los centros. Lo sobresaliente máximo permisible es de .002 plg (.0508 mm). En caso de exceder el límite máximo, el eje se puede enderezar estando frío.

NOTA: Estando el eje impulsor instalado, lo sobresaliente (máximo .008 plg: .2032 mm), se deberá medir en el piloto.

(10) Inspeccione con cuidado si los cojinetes de bolas tienen desgaste o daños, reemplazándolos si fuese necesario.

PARA ARMAR

(1) Instale a presión el cojinete de bolas adyacente al engrane de primera.

(2) Lubrique el eje impulsor principal e instale a presión el anillo de retención para el engrane de primera.

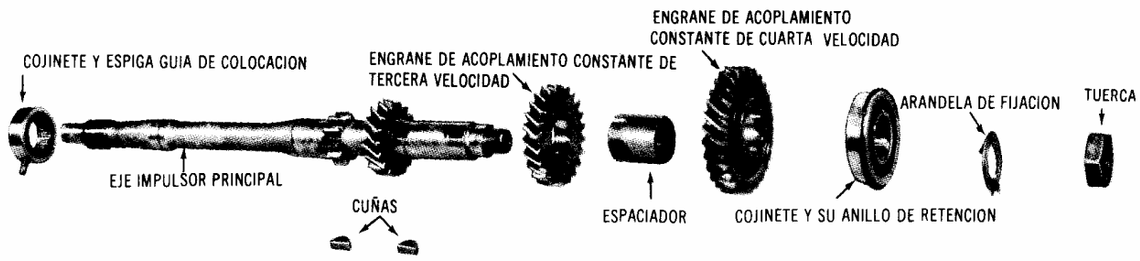
(3) Coloque la cuña del engrane de tercera.

NOTA: Caliente los engranes y los cojinetes de bolas en baño de aceite, a una temperatura de 180°F (82°F) y colóquelos a presión en su lugar, sobre el eje impulsor principal.

(4) Instale a presión el engrane de tercera, sobre su cuña.

(5) El engrane de tercera, deberá quedar al ras del engrane de segunda.

(6) Introduzca un desatornillador en la ranura para expandir el espaciador y deslícelo sobre el eje. Instale la cuña del engrane de cuarta.



Vista esquemática de los componentes del eje impulsor principal

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

(7) Instale a presión el engrane de cuarta, seguido por el cojinete de bolas. Cuando se reinstala el cojinete de bolas, no olvide instalar el anillo de retención. El anillo deberá quedar adyacente al engrane de cuarta.

(8) Al instalar sobre el eje la placa de fijación, asegúrese que la nariz de ésta quede firmemente asentada en la ranura del eje impulsor principal. Atornille la tuerca y apriétela a una torsión de 22 lb/pie (3.0426 kg/m). Fije la tuerca con la placa.

10. EJE DEL PIÑON

PARA DESARMAR

(1) Desarme la caja de la transmisión y saque el piñón impulsor, tal como fue descrito con anterioridad.

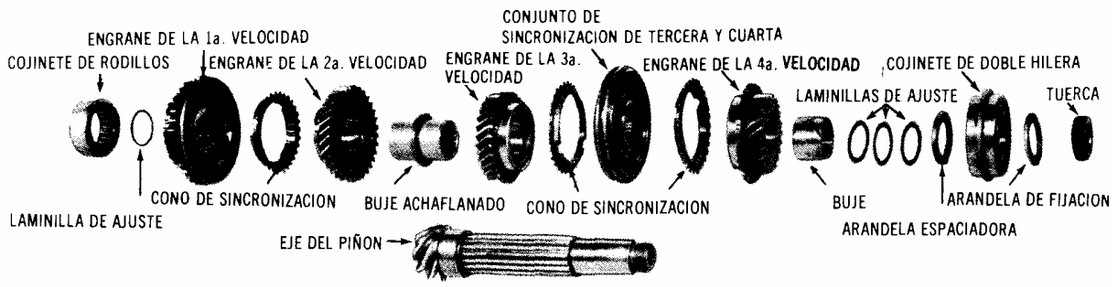
(2) Doble hacia arriba las lengüetas de la placa de fijación y afloje la tuerca que hay en el extremo delantero del eje.

(3) Desmonte el cojinete de doble hilera de bolas.

(4) De atrás del cojinete, retire las laminillas de ajuste y la arandela de fricción.

(5) Desmonte el engrane de cuarta, el buje y el anillo tope que tiene el sincronizador del engrane de cuarta.

(6) Desmonte los engranes de tercera y cuarta velocidades, su unidad sincronizadora y desarme dicha unidad.



Vista esquemática de los componentes del eje del piñón impulsor

(7) Desmonte el anillo tope de sincronización del engrane de tercera velocidad y también dicho engrane. Saque el buje de los engranes de segunda y tercera.

(8) Saque el engrane de segunda velocidad y el anillo tope de sincronización. Saque el primer engrane deslizante del cubo de sincronización del engrane del embrague y desmonte las placas de cambios. Desmonte el engrane deslizante del embrague.

(9) Deslizándola saque la laminilla de ajuste del piñón y saque el cojinete de rodillos.

(10) Limpie perfectamente el piñón impulsor. Con aire comprimido, sopletee los conductos de aceite para eliminar cualquier obstrucción.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

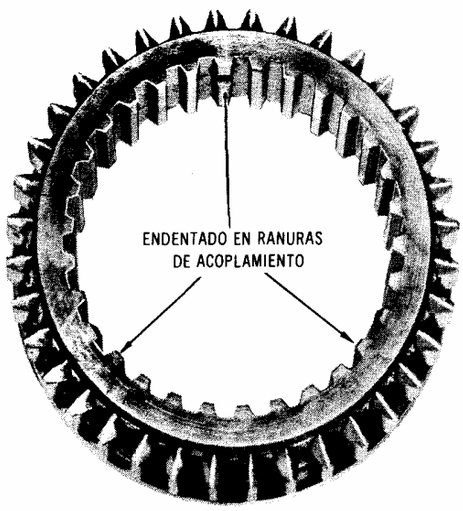
Caliente el anillo guía interior del cojinete de rodillos en un recipiente de aceite a una temperatura de 194°F (90°C) e instálelo en su lugar a presión.

NOTA: Asegúrese que el anillo guía interior del cojinete de rodillos queda firmemente instalado en el piñón impulsor, de lo contrario reemplácelo.

(1) Para reducir la holgura lateral total de los componentes que van armados sobre la porción ranurada del piñón impulsor, instale una laminilla de ajuste. El espesor de la misma se deberá determinar después de haber instalado el engrane de sincronización para las velocidades tercera y cuarta.

El fabricante pone a disposición del usuario laminillas de ajuste de .004 y .008 plg (.1016 y .2032 mm) de espesor.

(2) Introduzca un anillo de retención en el engrane sincronizador de tercera velocidad y asiéntelo en la cavidad que existe para este fin.



Manga de sincronización de la segunda velocidad, mostrando el endentado en las ranuras de acoplamiento para la lengüeta de las placas de cambios del conjunto de sincronización

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

(3) Deslice el engrane sincronizador de segunda velocidad a su lugar sobre el eje del piñón impulsor e instale los tres resortes en espiral. Coloque las tres placas de cambios de manera que sus narices queden asidas debajo del anillo de retención.

(4) Instale a presión las tres placas de cambios enresortadas dentro de sus ranuras y deslice al engrane deslizante de primera velocidad sobre el engrane sincronizador hasta en tanto las placas queden acopladas en la cavidad circular que hay dentro del engrane.

Cuide que las tres ranuras de acoplamiento achaflanadas queden asidas sobre las placas de cambios, de no ser así, se experimentarán problemas, a tal grado que probablemente se tenga que desarmar la transmisión.

En caso que las placas se salgan de sus cavidades, causando con ello que el engrane deslizante de primera se deslice hacia abajo luego de haber armado el piñón, aún es posible volver a colocar el engrane de primera desde el lado del piñón.

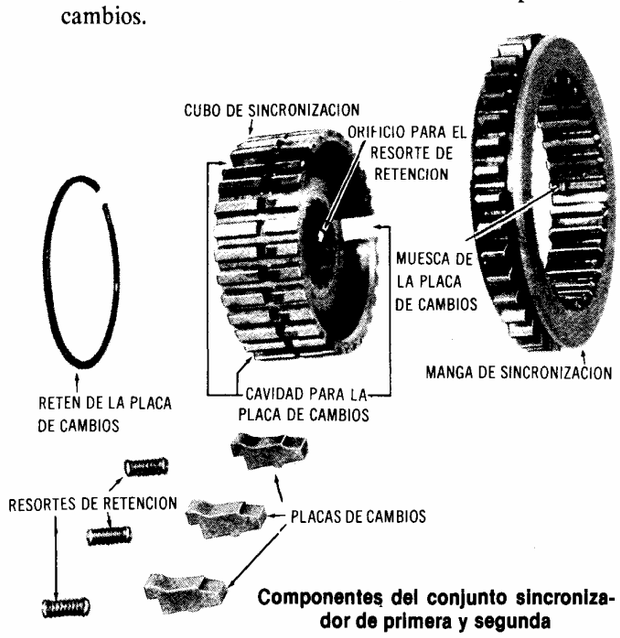
(5) Coloque el anillo tope de la segunda velocidad sobre el engrane sincronizador para facilitar que las placas de cambios se acoplen en las tres ranuras que hay en el anillo.

(6) Coloque los engranes de segunda y tercera velocidad sobre el buje cojinete. Deslice con cuidado el buje sobre el eje del piñón impulsor para evitar que se altere su tolerancia, causando una reducción en la tolerancia radial de los engranes.

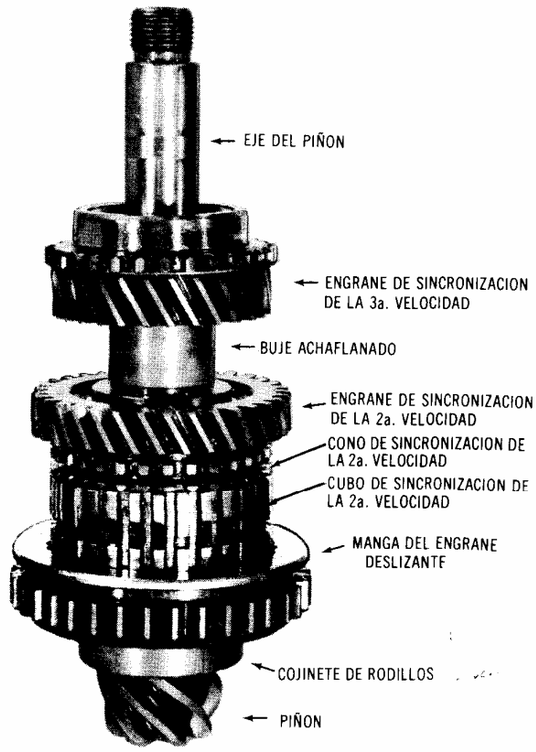
(7) Coloque el anillo tope de la tercera velocidad sobre la cara cónica del engrane. Los anillos tope de sincronización de los engranes de tercera y cuarta, son intercambiables.

(8) La unidad de sincronización para los engranes de tercera y cuarta, deberán armarse como sigue:

(9) Sobre el engrane sincronizador, deslice la manga accionadora, jale a su lugar a las tres placas e instale ambos anillos de retención. Ambos extremos del anillo deberán estar en el mismo sector, entre dos placas de cambios.


CUBO DE SINCRONIZACION
ORIFICIO PARA EL RESORTE DE RETENCION
MUESCA DE LA PLACA DE CAMBIOS
MANGA DE SINCRONIZACION
RETEN DE LA PLACA DE CAMBIOS
CAVIDAD PARA LA PLACA DE CAMBIOS
RESORTES DE RETENCION
PLACAS DE CAMBIOS

Componentes del conjunto sincronizador de primera y segunda


EJE DEL PIÑON
ENGRANE DE SINCRONIZACION DE LA 3a. VELOCIDAD
BUJE ACHAFLANADO
ENGRANE DE SINCRONIZACION DE LA 2a. VELOCIDAD
CONO DE SINCRONIZACION DE LA 2a. VELOCIDAD
CUBO DE SINCRONIZACION DE LA 2a. VELOCIDAD
MANGA DEL ENGRANE DESLIZANTE
COJINETE DE RODILLOS
PIÑON

Armado de los componentes del piñón impulsor

(10) La unidad sincronizadora armada, se podrá ahora colocar sobre el eje del piñón impulsor, girando el anillo tope de la tercera velocidad hasta que las placas de cambios se acoplen en las ranuras que hay en el anillo.

Manténgase dentro del límite de ± .002 plg (.0508 mm), en la posición de la cara del engrane sincronizador, en relación a arriba o abajo del extremo de las ranuras de acoplamiento que hay en el eje del piñón.

En caso de exceder el límite superior o inferior de tolerancia de .002 plg (.0508 mm), corrija la holgura lateral de las partes armadas sobre la porción ranurada del piñón impulsor, instalando una laminilla de ajuste entre el cojinete de rodillos y el engrane de sincronización de la segunda velocidad o alterando el espesor de la laminilla de ajuste. Debe tenerse la certeza que las piezas tienen que armarse en el orden correcto sobre la porción ranurada que tiene el eje del piñón impulsor.

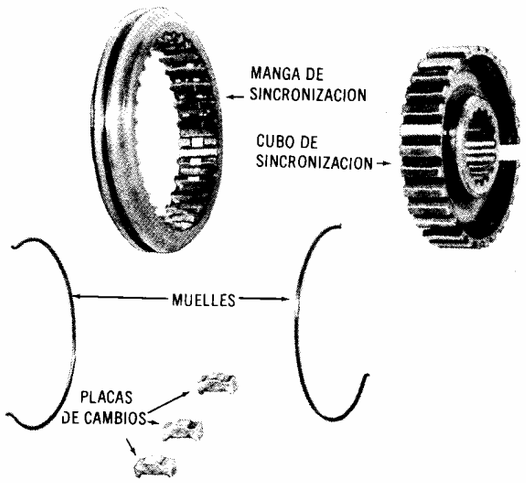
(11) Coloque el anillo tope de la cuarta velocidad sobre el engrane de sincronización, de manera que las placas de cambios se acoplen en las ranuras que hay en el anillo.

(12) Instale el buje del engrane de cuarta, el engrane mismo y la arandela de fricción.

(13) Instale las laminillas de ajuste, del espesor requerido, sobre el eje del piñón impulsor, para lograr un ajuste axial correcto. Los fabricantes expenden laminillas de ajuste con espesores de .008 y .012 plg (.2032 y .5048 mm).

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Componentes del conjunto de sincronización de tercera y cuarta velocidades

(a) Cuando las piezas integrantes del piñón impulsor están siendo reemplazadas y éstas no afectan el ajuste axial, no es recomendable alterar el espesor total de las laminillas de ajuste para corregir el acoplamiento correcto del piñón y la corona.

(b) Cuando el piñón impulsor u otras piezas están siendo reemplazadas, mismas que pueden afectar el ajuste axial, determine nuevamente la cantidad correcta de laminillas de ajuste que deberán ser instaladas. El espesor estándar de la cantidad total de las laminillas de ajuste es de .0275 plg (.6985 mm). Tenga siempre en cuenta la marca de más o menos que hay en la cara del piñón impulsor.

Ejemplo:

Espesor estándar de las laminillas de ajuste	.0275 plg .6985 mm
Discrepancia de la tolerancia axial — 0.18 mm. Este valor debe elevarse a la siguiente décima de mm, es decir ..	.0078 plg .19812 mm
Espesor total requerido de las laminillas de ajuste	.0196 plg .49784 mm

Coloque los cojinetes de doble hilera de bolas, con el canal maquinado para instalar las bolas (balines), hacia la tuerca del piñón impulsor e instale a presión el cojinete.

(14) Reemplace la placa de fijación e instálela luego de haberle aplicado grasa.

(15) Instale y apriete la tuerca del piñón impulsor a una torsión de 45 lb/pie (6.2235 kg/m).

(16) Verifique la holgura lateral de los engranes de 2a., 3a. y 4a. En cada caso, dicha holgura deberá ser de .004 a .010 plg (.1016 a .2540 mm).

(17) Después de haber verificado el ajuste axial, del piñón impulsor, doble las lengüetas que tiene la placa de fijación y fije la tuerca.

11. DIFERENCIAL E IMPULSION FINAL

PARA DESARMAR

(1) Tal como fue descrito con anterioridad, desarme la caja de la transmisión y desmonte los ejes del diferencial y del eje trasero.

(2) Saque el alambre de fijación y afloje los pernos de sujeción de la corona.

(3) Saque la cubierta del compartimiento del diferencial con el semieje trasero, engrane lateral del diferencial y placas de apoyo.

(4) Retire la corona.

(5) Extraiga el pasador de fijación del eje del diferencial.

(6) Desmonte el eje del piñón del diferencial y los piñones.

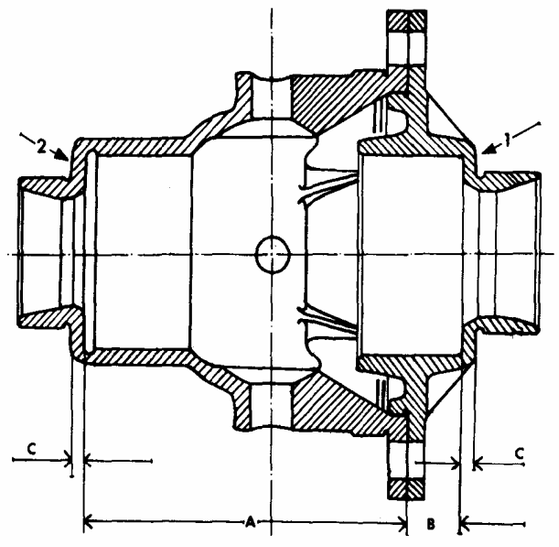
(7) Desmonte el semieje trasero, el engrane lateral del diferencial y las placas de apoyo, todo esto del compartimiento del diferencial.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

Lubrique perfectamente el compartimiento del diferencial antes de comenzar a armar.

(1) Revise el semieje posterior, las placas de apoyo y el engrane lateral del diferencial. De existir una toleran-



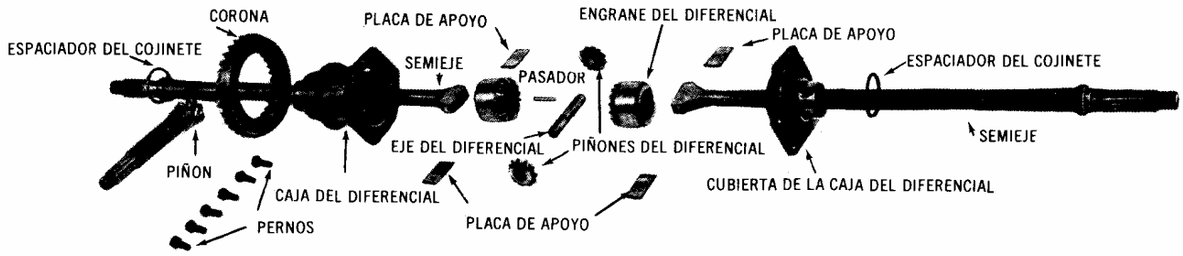
Detalles de tolerancias de la caja del diferencial

1. Cara de contacto para la laminilla de ajuste del cojinete
2. Cara de contacto para la laminilla de ajuste del cojinete

A. Profundidad del compartimiento, 4.290 plg (108.846 mm).
B. Profundidad de la cubierta del compartimiento, .750 plg 19.05 mm.
C. Espesor mínimo de la pared, .160 plg (4.064 mm).

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Componentes del diferencial, de la impulsión final y del semieje

cia excesiva, corríjala instalando placas de apoyo de medida mayor, que se identifican por una ranura en sus caras, o reemplace las piezas desgastadas.

(2) Doble el pasador de fijación del eje del piñón del diferencial.

(3) Las caras de contacto del compartimiento del diferencial y de la corona, deberán limpiarse perfectamente para asegurar una igualdad en el juego entre dientes.

(4) Apriete los pernos de sujeción de la corona a una torsión de 45 lb/pie (6.2235 kg/m) y fije las cabezas con alambre.

PARA AJUSTAR EL PIÑON Y LA CORONA

Un ajuste adecuado del piñón impulsor y la corona decidirán un funcionamiento silencioso de la impulsión final, lo mismo que su desgaste. Al ser manufacturados, los piñones y las coronas son maquinados en pares y con mínimos límites de tolerancia. Es por ello que cuando sea necesario reemplazarlos, se haga en pares y no por separado. Ambos engranes tienen movilidad para ajustarse en forma adecuada. Las distancias de la posición normal y también de su juego entre dientes correcto (Sp y Z), están medidas y marcadas, respectivamente. Cada piñón impulsor y cada corona están provistos de números que los hacen corresponder.

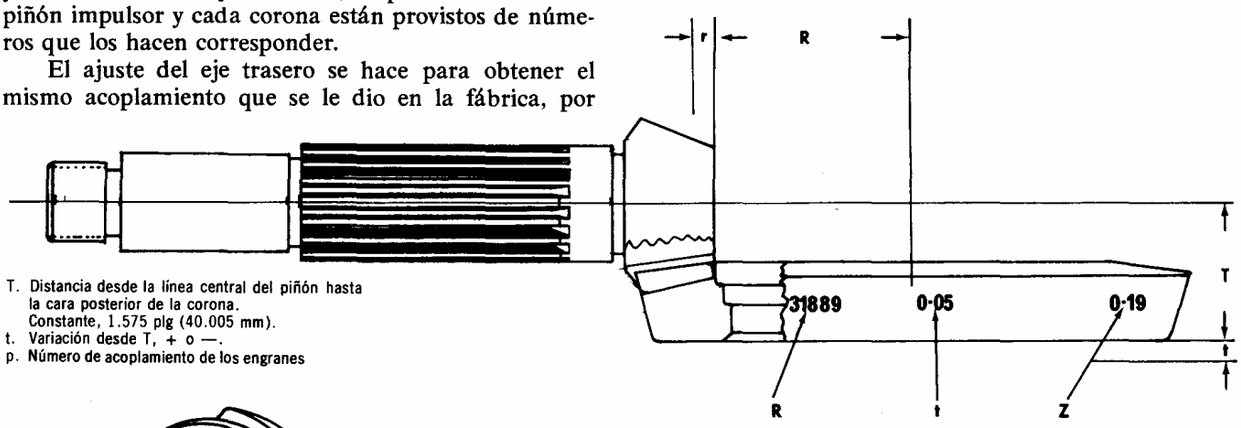
El ajuste del eje trasero se hace para obtener el mismo acoplamiento que se le dio en la fábrica, por medio de máquinas probadoras de precisión. Para ello debemos guiarnos por los números marcados en los engranes.

La medición se puede hacer con la ayuda de una regla, de un calibrador de profundidad o de un vernier.

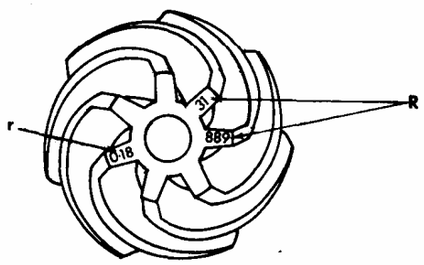
En cada lado del diferencial hay una laminilla de ajuste, la cual está instalada para efectuar el ajuste. Luego de haber obtenido las mediciones requeridas, se podrán determinar los espesores correctos de dichas laminillas.

Para determinar el espesor de las laminillas de ajuste, visto previamente, como S1 y S2, se requerirán las medidas mencionadas a continuación:

		mm
A	Profundidad de la mitad izquierda de la caja de la transmisión	72.55 (2.8563 plg)
B	Profundidad de la mitad derecha de la caja de la transmisión ...	72.55 (2.8563 plg)
J	Profundidad total de la caja de la transmisión	145.00 (5.7126 plg)
L	Longitud del compartimiento del diferencial	138.00 (5.4331 plg)



T. Distancia desde la línea central del piñón hasta la cara posterior de la corona. Constante, 1.575 plg (40.005 mm).
t. Variación desde T, + o —.
p. Número de acoplamiento de los engranes



Marcas típicas de la corona y del piñón

R. Distancia desde la línea central de la corona hasta la cara del piñón, 2.3366 plg (59.35 mm), en los modelos antiguos. Vea la prueba para las modificaciones a los modelos recientes.
r. Variación desde R en mm, + o —.
z. Juego entre dientes en mm.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

G Distancia desde la cara posterior de la corona hasta la cara de contacto de la laminilla de ajuste ..... 28.95 (1.1398 plg)

Las lecturas deberán tomarse exactamente a .0004 plg (.01016 mm). La distancia T, tal como se ilustra, es la distancia desde la línea central del piñón impulsor hasta la cara posterior de la corona y es constante a 1.575 plg (40.005 mm)

Las marcas de más o menos que hay en la corona, deberán tomarse en cuenta al determinar las laminillas de ajuste que se instalen.

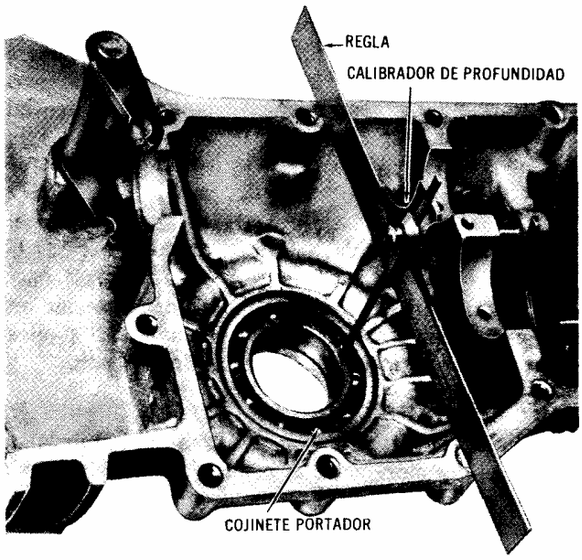
La torsión de giro V sobre los dos cojinetes de bolas del diferencial, deberá ser entre .004 y .007 plg (.1016 y .1778 mm). Por lo tanto, con un valor medio de .0055 plg (.1397 mm), será necesario agregar .0027 plg (.06858 mm) a cada laminilla de ajuste.

Al instalar la corona y el piñón de la marca Gleason, acate los puntos siguientes:

El piñón impulsor del nuevo juego de engranes marca Gleason tiene una profundidad de 1.18 plg (29.972 mm), lo cual es más largo aproximadamente 0.14 plg (3.556 mm) que el Gleason antiguo y que los piñones comunes marca Klingelnberg.

La corona tiene una profundidad de 1.04 plg (26.416 mm) y esto es aproximadamente 0.06 plg (1.524 mm) más ancha que el tipo anterior.

El ángulo de acoplamiento del diente no es el mismo en ambos lados. En el lado impulsor del diente el ángulo es de 14°, mientras que en el otro es de 26°. Los juegos de engranes Gleason antiguos y los juegos comunes Klingelnberg tienen un ángulo de acoplamiento simétrico. Siendo así, el nuevo juego de engranes Gleason se puede distinguir de los otros juegos por la forma de sierra de sus dientes.



Método para medir la profundidad de la mitad de la caja de la transmisión

La distancia nominal R representa la distancia desde la línea central de la corona hasta la cara del piñón impulsor y es de 2.1949 plg (5.58 mm) para el piñón impulsor de siete dientes y de 2.3315 plg (59.22 mm) en el piñón impulsor de ocho dientes.

PROFUNDIDAD TOTAL DE LA CAJA DE LA TRANSMISION J (vea la ilustración):

Mida las mitades izquierda y derecha de la caja de la transmisión, A y B, con una regla y un calibrador de profundidad, tal como se muestra.

El calibrador de profundidad deberá hacer contacto con el anillo guía interior del cojinete de bolas del portador. Repita la medición en diferentes puntos.

Sume las mediciones A y B para obtener la profundidad total J de la caja de la transmisión.

LONGITUD L DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL (vea la ilustración):

La longitud de la caja de la transmisión se mide con un Vernier. Siendo la medida la distancia entre el registro del cojinete en cada lado.

DISTANCIA DESDE LA CARA POSTERIOR DE LA CORONA HASTA LA CARA DE CONTACTO G DE LA LAMINILLA DE AJUSTE

Esta distancia se mide con un calibrador de profundidad.

COMO DETERMINAR EL ESPESOR DE LAS LAMINILLAS DE AJUSTE

El espesor de las dos laminillas de ajuste del diferencial, (S1) y (S2), se determina tal como se ilustra en el ejemplo siguiente:

Fórmula: $S1 = J - B - (T \pm t) - G + \frac{V}{2}$

$S2 = J - L + V - S1$

PROFUNDIDAD DE LA MITAD DERECHA B DE LA CAJA DE LA TRANSMISION (vea la ilustración):

Esta dimensión deberá certificarse con una regla y un micrómetro o un calibrador de profundidad.

Se recomienda repetir la medición en tres puntos del anillo guía interior del cojinete de bolas y certificar el valor medio.

LONGITUD L DEL COMPARTIMIENTO DEL DIFERENCIAL Y DISTANCIA DESDE LA CARA POSTERIOR DE LA CORONA HASTA LA CARA DE CONTACTO G DE LA LAMINILLA DE AJUSTE

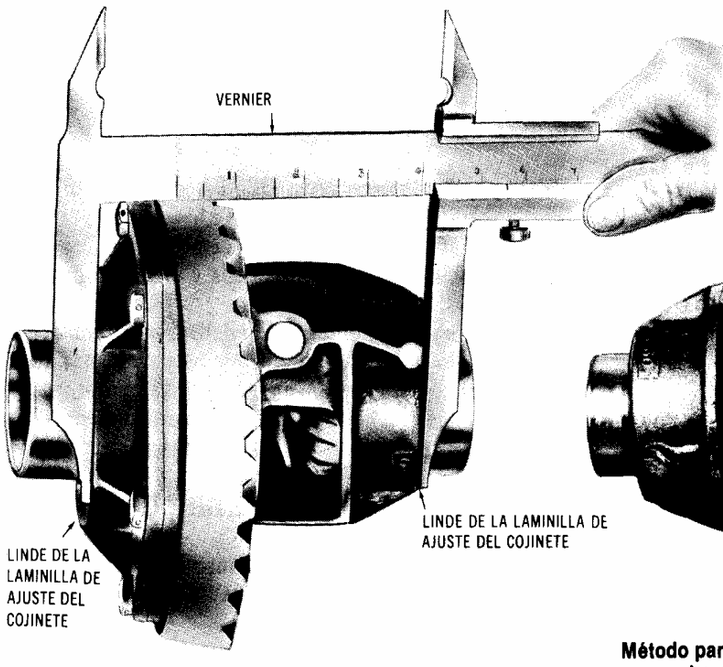
Las lecturas obtenidas se deberán sumar o restar de las dimensiones estándar, tal como se muestra en el ejemplo siguiente:

1. LAMINILLA DE AJUSTE DEL DIFERENCIAL, S1

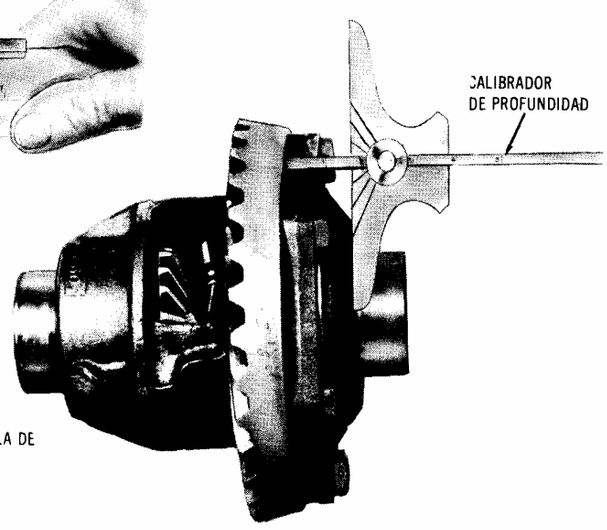
		mm
J	Profundidad total de la caja de la transmisión .	145.20 (5.7165 plg)
—B	Profundidad de la mitad derecha de la caja de la transmisión	— 72.55 (2.8563 plg)
		72.65 (2.8602 plg)

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Método para medir la longitud del compartimiento del diferencial



Método para medir la distancia desde la cara posterior de la corona hasta el linde de la laminilla de ajuste del cojinete, sobre la cubierta del compartimiento del diferencial

—(T ± t)	Distancia T desde la línea central del piñón impulsor hasta la cara posterior de la corona	mm 40.00 (1.5748 plg)
—el comienzo	t desde T (más o menos la marca que tiene la corona) ..	mm — 0.05 (.0019 plg)
		— 39.95 (1.5728 plg)
		32.70 (1.2835 plg)
—G	Distancia desde la cara posterior de la corona hasta la cara de contacto de la laminilla de ajuste	28.90 (1.1378 plg)
		3.80 (.1457 plg)
$+\frac{V}{2}$	La mitad de la torsión de giro sobre el cojinete de bolas	+ 0.07 (.0028 plg)
S1	Espesor de la laminilla de ajuste izquierdo del diferencial	= 3.78 (.1485 plg)

2. LAMINILLA DE AJUSTE DEL DIFERENCIAL, S2

J	Profundidad total de la caja de la transmisión .	mm 145.20 (5.7165 plg)
—L	Longitud del compartimiento del diferencial	— 137.85 (5.4272 plg)
		7.35 (.2893 plg)
+ V	Torsión de giro	+ 0.14 (.0055 plg)
		7.49 (.2948 plg)
—SI	Espesor de la laminilla de ajuste izquierda ...	— 3.87 (.1484 plg)
S2	Espesor de la laminilla de ajuste derecha	= 3.62 (.1464 plg)

Existe una variedad de laminillas de ajuste en espesores desde 2.9 hasta 4.5 mm, en incrementos de .1 mm. Hay también laminillas de ajuste con un espesor de 0.25 mm, con ajustes en incrementos de 0.05 mm.

El espesor determinado de la laminilla de ajuste se deberá incrementar o reducir al espesor siguiente, lo cual es similar a las laminillas en existencia, pero el espesor total de las laminillas de ajuste S1 y S2, deberá permanecer dentro de la tolerancia permitida para asegurarse que los dos cojinetes de bolas del diferencial tienen la torsión de giro correcta.

Con el espesor determinado de las laminillas de ajuste, tal como fueron calculadas, es decir, S1 = 3.77 mm; S2 = 3.72 mm; S1 + S2 = 7.49 mm; utilice el espesor de las laminillas de ajuste como sigue: S1 = 3.80 mm; S2 = 3.70 mm; S1 + S2 = 7.50 mm.

Verifique el espesor de la laminilla de ajuste con un micrómetro, haciendo la medición en cuatro puntos diferentes. La variación permitida es de 0.03 mm.

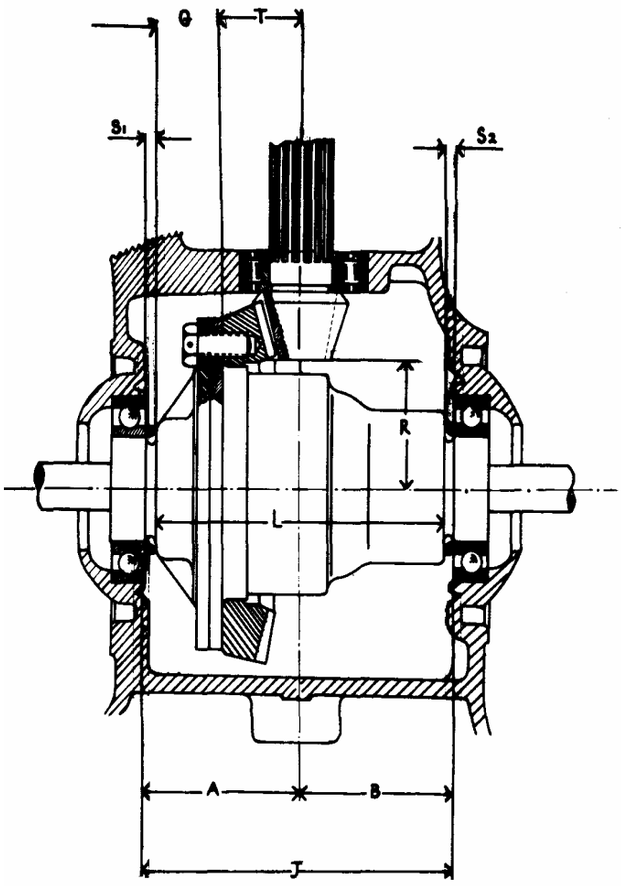
PARA AJUSTAR EL PIÑON IMPULSOR

El ajuste fundamental ya se llevó a cabo al instalar laminillas de ajuste entre el cojinete de la cabeza del piñón y el embrague del engrane de primera velocidad, cuando se armó dicho piñón impulsor.

Utilizando un mandril especial, mida la distancia para el ajuste axial del piñón impulsor después de medir la profundidad de la caja de la transmisión (J), a

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Mediciones para el ajuste correcto de la corona y del piñón

la cual se hizo referencia con anterioridad, para el ajuste de la corona.

(1) Haga girar el mandril hasta que la flecha señale hacia el compartimiento de cambios. Afloje el tornillo de cabeza estriada hasta que el pasador rastreador haga contacto con la cara del piñón impulsor.

(2) Apriete el tornillo de cabeza estriada y gire al mandril 90° para evitar que se altere la posición del pasador rastreador al abrir la caja de la transmisión.

(3) Desmonte el mandril y, utilizando un calibrador de profundidad, mida la longitud del pasador rastreador.

(4) A la longitud del pasador rastreador, agréguele la mitad del diámetro del mandril. El valor obtenido deberá corresponder con la distancia R (estándar, 59.35 mm) luego de haber sumado o restado la discrepancia en la tolerancia, es decir, más o menos la marca que hay en la cara del piñón impulsor.

Asegúrese que una cantidad marcada con menos se agregue a, y una cantidad marcada se le reste a, la distancia R.

Ejemplo:	mm
(a) Distancia estándar de R . .	59.35 (2.3366 plg)
Discrepancia de la tolerancia = – 0.18 mm, por lo tanto agregue	+ 0.18 (.0071 plg)
Medida a instalarse	59.53 (2.3437 plg)
Aproximadamente	59.5 (2.3425 plg)
(b) Radio del mandril	30.00 (1.1811 plg)
Longitud del pasador trazador	29.6 (1.1653 plg)
Distancia medida	59.6 (2.3465 plg)

Al hacer la comparación entre el valor medido de 59.6 mm y la distancia a instalarse 59.5 mm, se verá que el espesor total de las laminillas de ajuste del piñón impulsor se deberá incrementar en 0.1 mm, o sea, .004 plg.

PARA VERIFICAR LOS AJUSTES DEL DIFERENCIAL

Asegúrese que el ajuste axial del piñón impulsor y la corona, esté correcto, midiendo el juego entre dientes y verificando el contacto entre éstos.

(1) Coloque el diferencial en la mitad izquierda de la caja de la transmisión, asegurándose que las dos laminillas de ajuste del diferencial estén correctamente instaladas a los lados. Las laminillas de ajuste deberán estar colocadas con su cara achaflanada hacia el compartimiento del diferencial. En caso que sea necesario instalar una laminilla de ajuste adicional de 0.25 mm, ésta deberá colocarse entre el cojinete de bolas y la otra laminilla de ajuste.

(2) Coloque el piñón impulsor y, con golpes leves, guíelo hacia la corona para eliminar cualquier holgura lateral que pudiese haber.

(3) Mezcle una pequeña cantidad de minio de plomo con aceite y aplique una capa ligera de la mezcla sobre los dientes de la corona.

(4) Coloque la mitad derecha de la caja de la transmisión y sujétela con pernos.

(5) Instale el compartimiento de cambios a la caja de la transmisión.

(6) Monte un calibrador de carátula en el compartimiento del diferencial, de manera que el pasador rastreador del calibrador esté en contacto con uno de los birlos de retención del tubo del semieje. Sujete firmemente el calibrador de carátula.

(7) El piñón impulsor deberá inmovilizarse y mueva ligeramente el calibrador de carátula para eliminar el juego en ambas direcciones. La deflexión de la aguja indicará el juego entre dientes.

(8) La medición deberá hacerse varias veces, pero cada vez se girará 90° la corona. La diferencia, al componer una medición con la otra, no deberá exceder de .002 plg (.0508 mm.) El juego entre dientes marcado sobre la corona deberá compararse con el valor medido.

Cualquier diferencia notable entre el valor medido y el juego entre dientes prescrito, deberá ser corregida cambiando las laminillas de ajuste S1 y S2, conservando el espesor total de las laminillas de ajuste. Vuelva a verificar el juego entre dientes.

(9) La corona y el diferencial deberán hacerse girar por medio de los semiejes.

(10) Una vez más, abra la caja de la transmisión.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

(11) Verifique con cuidado el contacto de los dientes de la corona y corrija el ajuste axial, en caso necesario. Vuelva a verificar.

(12) Cuando los ajustes hayan sido completados en forma satisfactoria, finalmente arme la caja de la transmisión.

PARTE 2: CAJA DE LA TRANSMISION TIPO DE TUNEL DE UNA SOLA PIEZA

ESPECIFICACIONES

Tipo	4 velocidades y reversa, que incorpora el eje trasero y el diferencial
Engranaje sincrónico	Todas las velocidades de marcha hacia adelante
Relación de engranes:	
Primera	3.80 a 1
Segunda	2.06 a 1
Tercera	1.32 a 1
Cuarta	0.89 a 1
Reversa	3.88 a 1
Control de las velocidades	Manual; varillaje de cambios de control remoto, con palanca del tipo de bola
Relación del eje trasero	4.37 a 1

1. DESCRIPCION

La transmisión, el eje trasero y el motor, forman una unidad que se encuentra en la parte posterior del vehículo. En el extremo delantero, el portaengranes y el compartimiento de cambios, están sujetados a la caja de la transmisión con pernos. En la parte posterior, el motor está atornillado a la brida del compartimiento del embrague, la cual está integrada a dicho compartimiento. Existen dos tapones magnéticos de aceite que se encuentran en el fondo de la caja. Hay también tres puntos de montaje de hule que soportan la caja de la transmisión.

El eje trasero es del tipo de semieje oscilante y, para montar los tubos de los semiejes, el eje trasero está provisto de dos cubiertas para impulsión final, con superficie en forma de bola.

La transmisión cuenta con cuatro velocidades hacia adelante y una reversa. Todas las velocidades de marcha adelante cuentan con un mecanismo de sincronización y con engranes helicoidales para obtener un funcionamiento silencioso. Los cuatro engranes de marcha hacia adelante están en acoplamiento constante.

2. EJE TRASERO

PARA DESMONTAR

(1) Desconecte del acumulador el cable conductor de tierra.

(2) Afloje las tuercas de los semiejes y de las ruedas del vehículo.

(3) Levante el vehículo, apóyelo en soportes fijos y desmonte el motor.

(4) Desmonte del vehículo las tuercas de los semiejes y de las ruedas y desmonte éstas.

(5) Retire los tambores de los frenos y los cubos posteriores.

(6) En la parte posterior, desconecte las mangueras de los frenos, desmonte los resortes de retroceso de las zapatas, las zapatas mismas, las palancas de las zapatas y las conexiones. Saque los retenes del cable de los frenos y retire dichos cables de las placas posteriores.

(7) Afloje las mangas guardapolvo.

(8) Quite los pernos del montaje inferior del amortiguador.

(9) Apriete una abrazadera adecuada sobre el semieje y la placa enresortada.

(10) De la placa enresortada, desmonte los pernos de montaje.

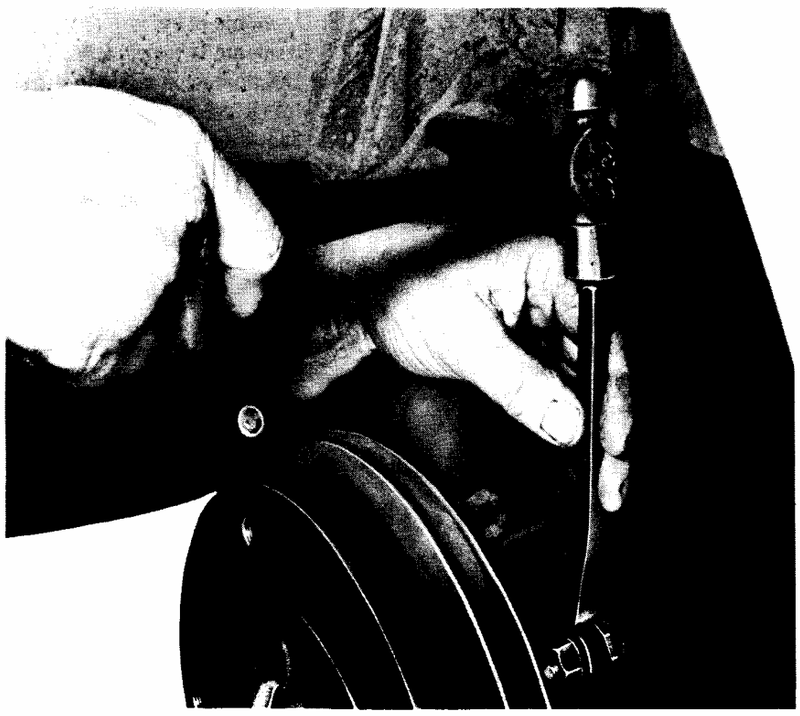
(11) De la palanca que tiene el eje accionador del embrague, separe el cable de éste. De la ménsula que hay en la cubierta de la impulsión final, sobre la izquierda, saque la funda de hule, deslizándola, y retire el cable con su manga.

(12) Separe el cable del acelerador del portaengranes.

(13) Separe los cables de las terminales del motor de arranque.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Marcaje de la placa enresortada y del compartimiento del cojinete del semieje para facilitar una alineación correcta de las ruedas traseras al armar

(14) Del acoplamiento de la varilla de cambios, saque el tornillo posterior. Retire el acoplamiento de la varilla de cambios, moviendo la palanca de los engranes.

(15) Del montaje delantero de hule que tiene la caja de la transmisión, saque las tuercas de los birlos.

(16) Utilizando un gato de patín y una cama adecuada para transmisiones, debajo del vehículo, sujete dicha cama al eje trasero.

(17) Desmonte los dos pernos del portador de la transmisión.

(18) El conjunto del eje trasero deberá ser ahora retirado desde atrás del vehículo con el gato de patín.

NOTA: Tenga cuidado al bajar la transmisión y el eje trasero, para que el eje impulsor principal no se golpee en el piso.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Cuando instale el conjunto del eje trasero, utilice siempre un gato de patín con una cama adecuada.

(2) Cuando apriete los dos pernos del portador de la transmisión, aplíqueles grasa a sus cuerdas.

(3) Las tuercas de la placa de montaje, deberán apretarse en el extremo delantero de la caja de la transmisión.

(4) Los pernos de sujeción del acoplamiento deberán asentarse correctamente en la cavidad que tiene la varilla de cambios y se deberán fijar las cabezas con alambre enrollado alrededor de dicho acoplamiento.

(5) Instale el acelerador en el retén que hay sobre la caja del portaengranes.

(6) Apriete un sujetador adecuado sobre el semieje y la placa enresortada. Utilizando un pasador cónico adecuado, alinee los orificios de la placa enresortada con los del compartimiento del cojinete y atornille los pernos, apretándolos a una torsión de 72 lb/pie (9.9576 kgm).

(7) Voltee las placas de fijación, si las tiene, y apriete los pernos.

(8) Coloque correctamente las mangas guardapolvo sobre los tubos de los semiejes y apriete las abrazaderas.

(9) Coloque los amortiguadores sobre los montajes inferiores, introduzca los pernos y apriételos.

(10) Revise si las ranuras de acoplamiento de los tambores de los frenos tienen desgaste o daños, reemplácelos si es necesario.

(11) Instale los tambores de los frenos y apriete las tuercas almenadas a una torsión de 220 lb/pie (30.426 kg/m). Instale chavetas nuevas.

(12) Purgue los frenos hidráulicos y ajústelos.

PARA DESARMAR

(1) Monte el eje trasero y la transmisión en un banco de trabajo y fíjelos.

(2) Desmonte los tapones de vaciado de aceite de las cajas de la transmisión y del engrane reductor.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

(3) Afloje los pernos de montaje y desmonte el motor de arranque.

(4) Extraiga las chavetas de las tuercas almenadas de los semiejes, desmonte las tuercas y retire el conjunto de tambor de freno y cubo.

(5) Desconecte las mangueras de los frenos; desmonte los resortes de retroceso de las zapatas, las zapatas mismas, sus palancas y sus conexiones. Saque los retenes del cable de los frenos y, de las placas posteriores, saque los cables. Desmonte las placas posteriores.

(6) Afloje los pernos de sujeción, y desmonte el compartimiento de cambios.

(7) Afloje los pernos de montaje y desmonte el diferencial.

(8) Desmonte el eje impulsor principal posterior.

(9) Desmonte la transmisión.

(10) Desmonte con cuidado el engrane impulsor de reversa y el eje del engrane deslizante de reversa.

(11) Saque del portaengranes el eje impulsor principal y el piñón impulsor.

(12) Saque los ejes selectores y extraiga las bolas de retención y sus resortes.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar, pero deberán consultarse las secciones apropiadas de este manual donde se describen los procedimientos para desarmar y armar cada conjunto.

3. SELLO POSTERIOR DE ACEITE Y COJINETE DE LA RUEDA

PARA DESMONTAR

(1) Tal como fue descrito con anterioridad, desmonte el tambor del freno.

(2) Desmonte el conjunto de la balata del freno, incluyendo el cilindro de la rueda.

(3) Afloje los pernos de la cubierta del cojinete y desmóntela con el sello de aceite.

(4) Desmonte la placa posterior.

(5) Desmonte el espaciador exterior, lo mismo que el empaque y la arandela.

(6) Utilizando una herramienta especial, desmonte el cojinete de la rueda y el espaciador interior.

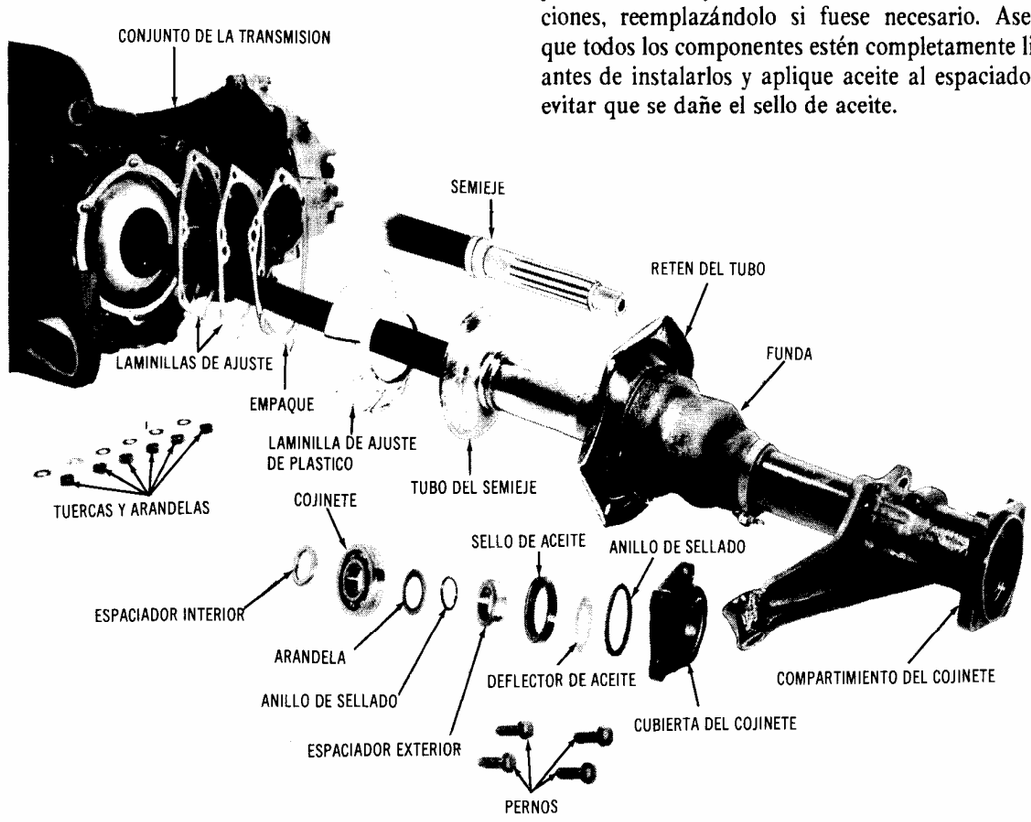
PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Revise con cuidado si el cojinete tiene demasiado desgaste o daños, reemplazándolo si fuese necesario.

(2) Deseche los empaques usados e instale nuevos.

(3) Verifique las condiciones del espaciador exterior y vea si tiene rayaduras, daños, cuarteaduras u oxidaciones, reemplazándolo si fuese necesario. Asegúrese que todos los componentes estén completamente limpios antes de instalarlos y aplique aceite al espaciador para evitar que se dañe el sello de aceite.



Componentes del tubo del semieje posterior y del cojinete

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

(4) Verifique con cuidado las condiciones del sello de aceite y vea si no está dañado; reemplácelo en caso necesario. Antes de instalarlo a presión en su lugar, lubrique el sello de aceite. El sello deberá ser instalado a presión a una profundidad de aproximadamente .185 plg (4.699 mm).

(5) Instale la cubierta del cojinete con su drenaje de aceite hacia el fondo.

(6) Apriete los pernos de la cubierta del cojinete a una torsión de 40 lb/pie (5.532 kg/m).

(7) Revise con cuidado si las ranuras de acoplamiento que tiene el cubo del tambor de frenos están desgastadas o dañadas, reemplazando el tambor en caso necesario.

(8) Instale la tuerca almenada del semieje, apriétela a una torsión de 220 lb/pie (30.426 kg/m) e inserte una chaveta nueva.

(9) Verifique el nivel de aceite en la transmisión, agregando lo que haga falta.

(10) Purgue el sistema hidráulico y ajuste los frenos.

4. SEMIEJE POSTERIOR Y SU TUBO

PARA DESMONTAR

(1) Tal como fue descrito con anterioridad, saque el tambor y las zapatas de los frenos, incluyendo el cilindro de la rueda. Afloje los pernos de sujeción, y desmonte la cubierta del cojinete de bolas y la placa posterior.

(2) Afloje la abrazadera de sujeción del tubo del freno y desmonte dicho tubo.

(3) Afloje las tuercas del retén del tubo del semieje.

(4) Separe el tubo del semieje posterior con el retén y desmonte el empaque y el empaque de plástico.

(5) Extraiga el anillo de retención del engrane lateral del diferencial.

(6) Retire la arandela de empuje que tiene el engrane lateral del diferencial.

(7) Del compartimiento del diferencial, saque el engrane lateral del diferencial y las placas de apoyo.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

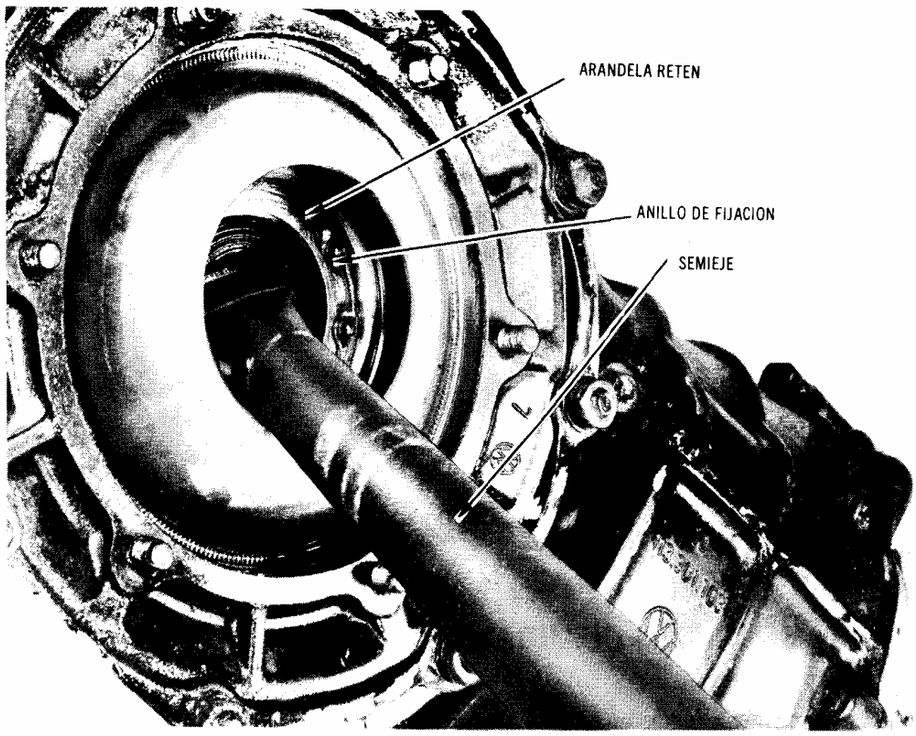
(1) Limpie perfectamente el retén del tubo del semieje y el asiento del retén, que está sobre la cubierta de la impulsión final.

(2) Verifique con cuidado las condiciones de la manga guardapolvo y, en caso necesario, reemplácela.

(3) Limpie perfectamente, verifique y lubrique las caras de asiento.

(4) Verifique las condiciones del semieje posterior, del engrane lateral del diferencial y de la arandela de empuje, en caso de tener desgaste o daños, estos componentes deberán reemplazarse, pero teniendo cuidado con lo siguiente:

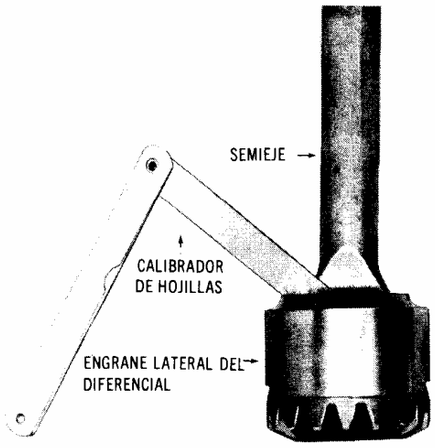
(a) La tolerancia permisible entre los lados convexos del extremo plano del semieje posterior y



Anillo de fijación del engrane lateral del diferencial, colocado en su lugar

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Verificación de la holgura lateral del semieje en el engrane

el diámetro interior del engrane lateral de diferencial, es de .0012 a .004 plg (.05048 a .1016 mm).

(b) Los semiejes posteriores y los engranes laterales del diferencial, se encuentran en tres grupos de tolerancias y ostentan marcas de pintura, es decir: azul, rosa y verde como guías de acoplamiento correcto. Existen solamente dos grupos de piezas de repuesto, o sea, azul y rosa.
La marca de identificación existente en el engrane lateral se puede distinguir por una marca de pintura en la cara que tiene una cavidad. Sobre el semieje, la identificación en un anillo pintado a 6 plg (152.4 mm) del extremo plano. Evite que haya demasiada tolerancia, ya que ello podría causar ruido en el conjunto del eje trasero.

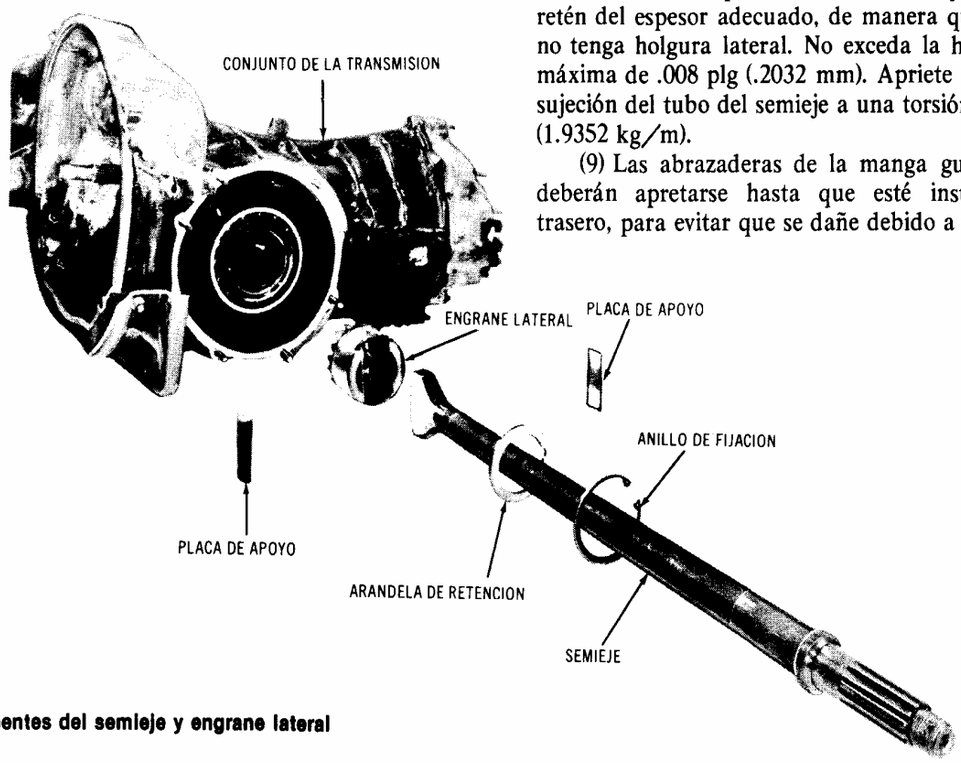
(5) Al semieje posterior se le deberá verificar lo sobresaliente en el sello del cojinete de bolas y si es superior a .002 plg (.508 mm), lo cual es el límite permitido, deberá enderezarse el semieje.

(6) Se deberá verificar la tolerancia de instalación del semieje posterior placas de apoyo engrane lateral del diferencial. De preferencia, dicha tolerancia deberá ser de .006 — .008 plg (.1524 — .2032 mm), pero si llega a .012 plg (.5048 mm), instale placas de apoyo de medida mayor, mismas que cuentan con una ranura sobre sus caras, de lo contrario reemplace las piezas.

(7) Coloque el engrane lateral del diferencial, el semieje y la arandela de empuje, en el compartimiento del diferencial e introduzca el anillo de fijación.

(8) Seleccione para el tubo del semieje un empaque retén del espesor adecuado, de manera que dicho tubo no tenga holgura lateral. No exceda la holgura lateral máxima de .008 plg (.2032 mm). Apriete las tuercas de sujeción del tubo del semieje a una torsión de 14 lb/pie (1.9352 kg/m).

(9) Las abrazaderas de la manga guardapolvo no deberán apretarse hasta que esté instalado el eje trasero, para evitar que se dañe debido a torceduras.



Componentes del semieje y engrane lateral

5. MANGAS GUARDAPOLVO DEL EJE TRASERO

PARA DESMONTAR

Para el servicio de mantenimiento, se dispone de una manga guardapolvo dividida, cuya instalación no requiere que se desarme el eje trasero.

(1) Desmonte las dos abrazaderas de sujeción.

(2) Utilizando cualquier herramienta adecuada, corte o desmonte la manga guardapolvo.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

(3) Limpie perfectamente el tubo del semieje y su retén.

PARA INSTALAR

(1) Utilice un compuesto sellador de buena calidad, aplicando una pequeña cantidad sobre las superficies de unión del sello guardapolvo dividido.

(2) Coloque el sello guardapolvo con la brida señalando horizontalmente hacia atrás.

(3) Apriete los seis tornillos que tiene la brida de la manga guardapolvo y sujete dicha manga con las dos abrazaderas de sujeción.

NOTA: No apriete demasiado los tornillos de la manga guardapolvo ni sus abrazaderas. El eje trasero deberá estar bajo carga al apretar los tornillos.

6. MONTAJES DEL PORTADOR DE LA TRANSMISION

PARA DESMONTAR

(1) Afloje los pernos de montaje del portador de la transmisión y desmonte dicho portador.

(2) Afloje las tuercas de los montajes de hule de la caja de la transmisión y desmonte dichos montajes.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado de los puntos siguientes:

(1) Inspeccione los montajes de hule de la caja de la transmisión y si existen señales de daños, reemplácelos.

(2) Antes de apretar los pernos de montaje de la caja de la transmisión, ésta deberá instalarse y estar apretadas las tuercas del montaje delantero de hule.

7. COMPARTIMIENTO DE CAMBIOS

PARA DESMONTAR

(1) Afloje las tuercas que tiene el montaje de hule del compartimiento de cambios y desmóntelo.

(2) Afloje las tuercas del compartimiento de cambios.

(3) Retire el compartimiento de cambios, lo mismo que la palanca de cambios.

(4) Saque el empaque y limpie perfectamente sus superficies de unión.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Inspeccione si los bujes de la palanca de cambios tiene desgaste, reemplazándolos en caso necesario.

Instale bujes nuevos rectificándolos de .5918 a .5925 plg (de 15.03 a 15.06 mm).

(2) Al instalar el compartimiento de cambios a la caja de la transmisión, asegúrese que los ejes selectores estén en posición neutral. Apriete las tuercas a una torsión de 14 lb/pie (1.9352 kg/m).

8. CONJUNTO DE DIFERENCIAL Y TRANSMISION

PARA DESMONTAR

(1) Afloje las tuercas de sujeción y retire el compartimiento de cambios.

(2) Doble hacia atrás las lengüetas de la placa de fijación que están sobre las tuercas de sujeción del piñón impulsor y del eje impulsor principal.

(3) Acople la reversa y la tercera o la cuarta velocidad, para fijar la transmisión.

(4) Afloje las tuercas de sujeción del piñón impulsor y del eje impulsor principal y desmonte las placas de fijación. Deseche las placas de fijación usadas e instale nuevas.

(5) Afloje las tuercas de los birlos del portaengranes, desmonte la terminal de tierra y el retén del cable del acelerador.

(6) Gire la caja de la transmisión hasta que la cubierta derecha de la impulsión final quede hacia arriba.

(7) Afloje las tuercas que hay sobre los birlos de la cubierta derecha de la impulsión final.

(8) Desmonte con cuidado la cubierta de la impulsión final. La placa de empuje se encuentra sobre la brida del compartimiento del diferencial y el husillo está fijado a dos de los birlos de sujeción del tubo del semieje.

(9) Sobre la cubierta izquierda de la impulsión final, coloque en su lugar el husillo y la placa de empuje y saque el diferencial, presionándolo.

NOTA: Al desmontar el diferencial, observe con cuidado el espesor y la colocación de las laminillas de ajuste del mismo para facilitar su instalación.

(10) Afloje el anillo retén del engrane de reversa, que va sobre el impulsor principal, y deslice dicho engrane hacia la parte posterior y atornille hacia un lado el eje impulsor principal.

(11) Desmonte el engrane de reversa y su anillo retén y jale el eje posterior principal hacia atrás, pero cuide que no se dañe el sello de aceite.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

(12) Desmonte la cubierta izquierda de la impulsión final.

(13) Doble hacia arriba las lengüetas de la placa de fijación que tienen los pernos de sujeción del retén del cojinete de bolas, y afloje dichos pernos.

(14) Utilizando una herramienta adecuada, empuje la transmisión fuera de su caja y tome nota del espesor de las laminillas de ajuste.

(15) Del eje del engrane de reversa, desmonte el anillo de retención y el engrane impulsor de reversa.

(16) Extraiga la cuña y desmonte el eje del engrane de reversa y su arandela de empuje, ambas de la caja de la transmisión.

(17) Desmonte el tornillo de sujeción que tiene la manga espaciadora del cojinete de agujas que va en el eje del engrane de reversa.

(18) Utilizando un botador adecuado, saque los cojinetes de agujas del eje del engrane de reversa, lo mismo que la manga espaciadora.

(19) Del eje impulsor principal desmonte el tornillo de sujeción del cojinete de agujas.

(20) Utilizando un botador adecuado, saque el cojinete de agujas del eje impulsor principal.

(21) Utilizando una prensa y herramientas adecuada desmonte los cojinetes de bolas de las cubiertas izquierda y derecha de la impulsión final.

(22) Desmonte el cojinete de desacoplamiento del embrague, lo mismo que el eje accionador.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Limpie perfectamente la caja de la transmisión y las cubiertas de la impulsión final, revisando con cuidado las piezas para comprobar si tienen daños. Reemplace cualquier componente defectuoso.

(2) Revise si el buje de la armadura del motor de arranque tiene desgaste, reemplazándola si fuese necesario.

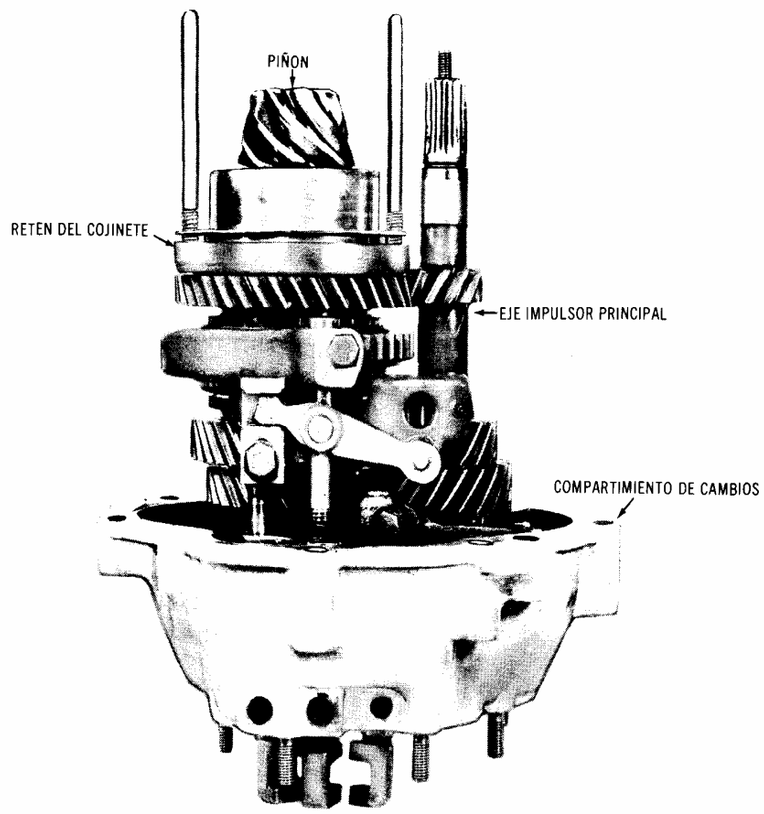
(3) Revise si el buje del eje accionador del embrague tiene demasiado desgaste, en cuyo caso se deberá reemplazar. El movimiento libre del eje accionador del embrague deberá revisarse cada vez que se repare la transmisión.

(4) Revise con cuidado todos los cojinetes antes de instalarlas.

(5) Utilizando un botador adecuado, introduzca los cojinetes de agujas del eje del engrane de reversa, junto con la manga espaciadora.

(6) Inserte el eje del engrane de reversa con la arandela de empuje y el engrane impulsor, en la caja de la transmisión. No olvide la cuña. Verifique la tensión del anillo de retención.

(7) Para el ajuste del piñón impulsor, coloque las laminillas de ajuste sobre el cojinete de bolas y haga girar el retén del cojinete hasta que una de sus lengüetas de colocación señale hacia el eje impulsor.



Pasadores guía o birlos instalados al retén del cojinete para evitar que gire durante el armado

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

(8) Se deberán atornillar, dentro del retén del cojinete de bolas, dos birlos de 4 plg (101.6 mm), para evitar que dicho retén gire al instalar la transmisión.

(9) Coloque la horquilla selectora de reversa y el engrane deslizante sobre la palanca de reversa y acople el engrane de reversa.

(10) Instale a la transmisión dentro de su caja, con un martillo de cabeza de hule, para colocar correctamente al piñón en el asiento del cojinete.

(11) Utilizando placas de fijación nuevas, introduzca los pernos de sujeción del cojinete de bolas y apriételos a una torsión de 36 lb/pie (4.9789 kg/m). Doble hacia arriba las lengüetas de la placa de fijación para que los pernos queden fijos.

(12) Apriete las tuercas de los birlos del portaengranes a una torsión de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).

(13) Antes de instalar la mitad posterior del eje impulsor principal, lubrique el borde del sello de aceite. Atornille las mitades del eje impulsor juntas, moviéndolas hacia atrás hasta que las ranuras de acoplamiento del engrane de reversa queden alineadas. Las mitades del eje impulsor principal no deberán atornillarse juntas fuertemente. Verifique la tensión del anillo de retención del engrane de reversa.

(14) Instale a presión los cojinetes de bolas dentro de las cubiertas izquierda y derecha de la impulsión final.

(15) Verifique si hace falta reacondicionar el diferencial.

(16) Limpie las superficies de acoplamiento de la cubierta izquierda de la impulsión final y de la caja de la transmisión, aplique un compuesto sellador e instale dicha cubierta. Apriete las tuercas de sujeción a una torsión de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).

NOTA: Al efectuar reparaciones en el eje trasero, siempre deberán utilizarse empaques nuevos. Al llevar a cabo lo anterior, deberá ajustarse la corona.

Debido a su tolerancia, los empaques deberán instalarse al tiempo que se toman las mediciones durante el ajuste inicial del piñón impulsor y la corona.

(17) Instale el diferencial en la caja de la transmisión y asegúrese que las laminillas de ajuste queden correctamente colocadas.

(18) Fije la transmisión acoplando la reversa y la tercera o cuarta velocidades.

(19) Instale placas de fijación nuevas y las tuercas, al piñón impulsor y al eje impulsor principal y apriételas a una torsión de 36 lb/pie (4.9788 kg/m). Doble hacia arriba las lengüetas de las placas de fijación.

(20) Al unir el compartimiento de engranes, asegúrese que los tres ejes selectores estén en la posición neutral.

9. PORTAENGRANES

PARA DESARMAR

(1) De la palanca de reversa, desmonte la horquilla selectora y el engrane deslizante de reversa.

(2) Del anillo guía exterior del cojinete de bolas que tiene el piñón, saque las laminillas de ajuste, tomando nota de los espesores.

(3) Sujete el portaengranes en un tornillo de banco con mordazas blandas y afloje los pernos de fijación de las horquillas selectoras de primera y segunda, lo mismo que las de tercera y cuarta. Desmonte el selector de los engranes de primera y segunda.

(4) Instale una abrazadera de hule alrededor de la manga accionadora de los engranes de primera y segunda y del eje impulsor principal.

(5) Utilizando una prensa adecuada, coloque el portaengranes y aplique presión sobre el eje impulsor principal y desmonte, del portaengranes, la transmisión.

NOTA: Levante ligeramente al piñón impulsor al sacar a presión el cojinete de bolas del eje impulsor principal. Cuide que la horquilla selectora de los engranes de tercera y cuarta no se atore sobre el eje selector.

(6) Desmonte el perno de sujeción del cojinete de agujas del piñón impulsor y saque dicho cojinete, presionándolo.

(7) Utilizando una prensa adecuada, saque el cojinete de bolas del eje impulsor principal.

(8) Sujete el portaengranes en un tornillo de banco con mordazas suaves y afloje el perno que hay sobre la guía de la palanca de reversa.

(9) Saque el eje selector del engrane de reversa y desmonte la guía de la palanca de reversa.

(10) Saque el eje selector de los engranes de primera y segunda y desmonte la palanca de reversa de su montaje.

(11) Desmonte el eje selector de tercera y cuarta.

(12) Saque los émbolos buzos y las bolas de retención y, con un destornillador pequeño o con cualquier herramienta adecuada, extraiga los resortes de retención.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Verifique las condiciones de los resortes de retención y, en caso necesario, reemplácelos. Como una guía, la longitud libre de los resortes es de 1 plg (25.4 mm) y el límite de desgaste es de .90 plg (22.86 mm). La fuerza aplicada para vencer las canales donde van las bolas de retención en los ejes selectores, deberá ser de aproximadamente 33 — 44 lb (14.982 — 19.976 kg). Si se dificultan los cambios de velocidades, se deberá hacer una prueba con el piñón impulsor desmontado.

(2) Introduzca los resortes de retención en la caja de engranes, a través de los orificios para los ejes selectores.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

(3) Instale el eje selector de reversa con su palanca y la guía de ésta.

(4) Instale los ejes selectores de los engranes de primera y segunda y de tercera y cuarta, asegurándose que los émbolos buzos de interfijación no sean omitidos. Acople una velocidad para verificar si existe una interfijación correcta. El eje selector adyacente al que se encuentra acoplado, deberá quedar fijo. Al tiempo que acople el engrane de primera o de segunda, los otros dos ejes selectores deberán quedar fijos.

(5) Verifique las condiciones del cojinete de agujas del piñón impulsor, lo mismo que del cojinete de bolas del eje impulsor principal, reemplazándolos en caso necesario. Sujete el cojinete de agujas del piñón impulsor luego de haber sido instalado en el portaengranes.

(6) Coloque el portaengranes sobre un soporte adecuado y, a presión, instale en su lugar el cojinete de bolas del eje impulsor principal.

(7) Verifique el desgaste de las horquillas selectoras. La tolerancia permitida entre las horquillas selectoras y las mangas accionadoras, deberá ser de .004 — .012 plg (.1016 — .3048 mm). Reemplace cualquier pieza desgastada.

(8) Verifique las condiciones del eje impulsor principal del piñón impulsor, y, en caso necesario, reacondiciónelos.

(9) A presión, instale el piñón impulsor y el eje impulsor principal, dentro del portaengranes. Coloque de antemano la horquilla selectora de tercera y cuarta velocidades, en la manga accionadora. El piñón impulsor deberá levantarse ligeramente al presionarlo y se deberá tener cuidado para asegurarse que la horquilla selectora no se atore sobre el eje selector.

NOTA: Se recomienda que al instalar a presión en su lugar los conjuntos de engrane y eje, se coloque una abrazadera de hule alrededor de la manga accionadora de primera y segunda velocidades y el eje impulsor principal, para mantener juntos el piñón impulsor y el eje impulsor principal.

(10) Instale la horquilla selectora de primera y segunda velocidades.

(11) Instale la horquilla selectora de reversa, incluyendo el engrane deslizante de reversa a la palanca de reversa.

(12) Ajuste las horquillas selectoras.

PARA AJUSTAR LAS HORQUILLAS SELECTORAS

Para llevar a cabo un ajuste correcto de las horquillas selectoras, será necesario contar con la herramienta especial VW294. Puesto que el ajuste del piñón impulsor altera el ajuste de las horquillas selectoras de reversa, de primera y segunda, se deberá ajustar primero dicho piñón. También debe hacerse notar que las tuercas del piñón impulsor y del eje impulsor principal, deberán apretarse a la torsión prescrita, antes de ajustar las horquillas selectoras.

(1) Sujete la herramienta especial en un tornillo de banco y coloque la transmisión con las laminillas de ajuste del piñón impulsor y el empaque del portaengranes sobre la herramienta especial probadora de cambios y sujete el portaengranes con cuatro pernos.

(2) Instale el retén del cojinete de bolas del piñón impulsor con dos pernos opuestos diagonalmente entre sí y apriételos a una torsión de 36 lb/pie (4.9789 kg/m).

(3) Instale la manivela de la herramienta especial sobre las ranuras de acoplamiento del eje impulsor principal, fijando dicho eje con el asa de la manivela. Acople la primera o la segunda velocidad.

(4) Apriete las tuercas del piñón impulsor y del eje impulsor principal a una torsión de 87 lb/pie (12.0321 kg/m). Afloje las tuercas y apriételas de nuevo a 36 lb/pie (4.9789 kg/m).

(5) Ponga los ejes selectores en la posición de neutral e instale el compartimiento y la manija de cambios. Al instalar el compartimiento de cambios se asegura un asentamiento correcto del cojinete de bolas del eje impulsor principal en el portaengranes.

(6) Coloque las horquillas selectoras para los engranes de primera y segunda, y tercera y cuarta, de manera que éstas se muevan libremente en la manga accionadora en posición neutral, lo mismo que cuando se acoplen diferentes velocidades.

(7) Instale la horquilla selectora del engrane de reversa en una posición en que el engrane deslizante de reversa quede en el centro, entre la manga accionadora y el segundo engrane del eje impulsor principal. Con la segunda velocidad acoplada, el engrane de reversa, sobre el piñón impulsor, quedará correctamente acoplado con el engrane de reversa.

(8) Apriete los tornillos de fijación de las horquillas selectoras a una torsión de 18 lb/pie (2.4894 kg/m). El tornillo guía de la palanca de reversa, se deberá apretar a una torsión de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).

(9) Desmonte el compartimiento de cambios y saque la transmisión.

10. SELLO DE ACEITE DE LA IMPULSION FINAL

PARA DESMONTAR

(1) Tal como fue descrito en la sección apropiada, desmonte el motor.

(2) Desmonte el cojinete de desacoplamiento del embrague.

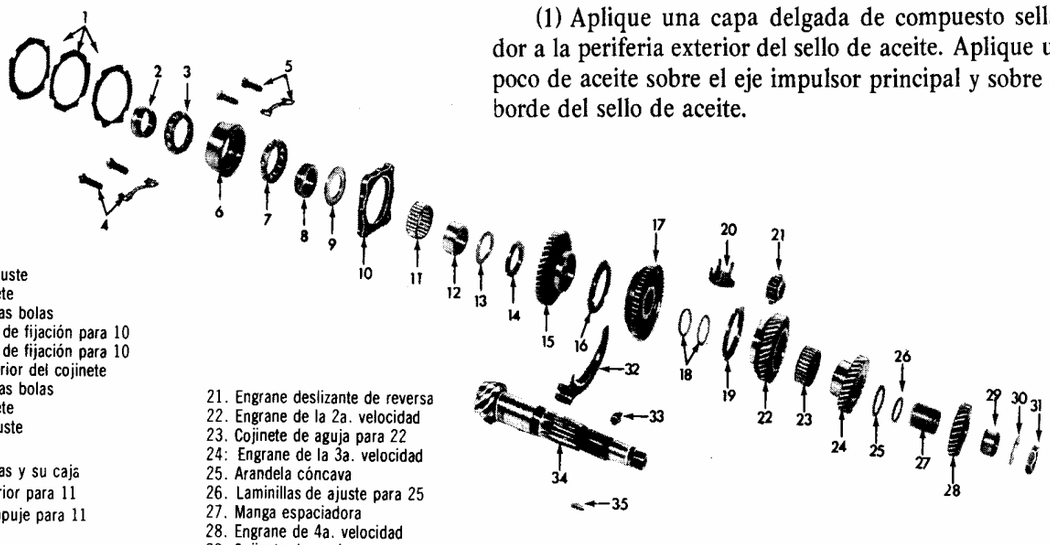
(3) Utilizando una herramienta adecuada, con cuidado desmonte de la caja de la transmisión, el sello de aceite dañado.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



1. Laminillas de ajuste
2. Cono del cojinete
3. Anillo guía de las bolas
4. Pernos y placa de fijación para 10
5. Pernos y placa de fijación para 10
6. Anillo guia exterior del cojinete
7. Anillo guía de las bolas
8. Cono del cojinete
9. Laminilla de ajuste
10. Retén para 6
11. Rodillo de agujas y su caja
12. Anillo guía interior para 11
13. Arandela de empuje para 11
14. Tuerca
15. Engrane de la 1a. velocidad
16. Cono de sincronización
17. Conjunto de sincronización de 1a. y 2a.
18. Laminillas de ajuste
19. Cono de sincronización
20. Horquilla selectora de reversa
21. Engrane deslizante de reversa
22. Engrane de la 2a. velocidad
23. Cojinete de aguja para 22
24. Engrane de la 3a. velocidad
25. Arandela cóncava
26. Laminillas de ajuste para 25
27. Manga espaciadora
28. Engrane de 4a. velocidad
29. Cojinete de agujas
30. Arandela de fijación
31. Tuerca
32. Horquilla selectora de 1a. y 2a.
33. Tornillo de fijación para 32.
34. Piñón y su eje
35. Cuña

Vista esquemática de los componetes del piñón impulsor y su eje

(1) Aplique una capa delgada de compuesto sellador a la periferia exterior del sello de aceite. Aplique un poco de aceite sobre el eje impulsor principal y sobre el borde del sello de aceite.

(2) Deslice el sello de aceite sobre el eje impulsor principal y, utilizando un botador adecuado, guíe al sello de aceite a su lugar.

NOTA: Tenga cuidado al deslizar el sello de aceite sobre el eje para evitar que el resorte se desaloje de alrededor del borde.

11. PIÑON IMPULSOR

PARA DESARMAR

(1) A presión, saque el anillo guía interior del cojinete de agujas y el engrane de cuarta.

(2) Extraiga la cuña y desmonte la manga espaciadora y la laminilla de ajuste del engrane de tercera. Saque los engranes de segunda y tercera velocidades con el cojinete de agujas y el anillo tope del sincronizador del engrane de segunda.

(3) Desmonte el sincronizador de primera y segunda, el engrane embrague con sus resortes, las placas de cambios y la manga accionadora y desarme la unidad.

Si se dificulta desmontar el engrane embrague a mano, será necesario sacarlo a presión. Sin embargo, deberá tenerse cuidado para asegurarse que el hombro del cojinete de bolas no estropee la placa de empuje.

(4) Saque el anillo tope del sincronizador, el engrane de la primera velocidad y el retén del cojinete de bolas.

(5) Desmonte las dos laminillas de ajuste del engrane de primera.

(6) Utilizando un dado especial, afloje la tuerca redonda.

(7) Desmonte la arandela de empuje del engrane de primera y la caja del cojinete de agujas.

(8) Colocando el piñón impulsor sobre una prensa, desmonte el anillo guía interior del cojinete de agujas, la arandela de empuje del engrane de primera y el cojinete de bolas.

PARA INSPECCIONAR

(1) Inspeccione con cuidado si el piñón impulsor tiene desgaste o daños, si así fuera, reemplácelo. Puesto que el piñón impulsor y la corona se pueden obtener únicamente en pares, será necesario reemplazarlos de esa manera. Verifique el número de acoplamiento sobre el piñón y sobre la corona.

(2) Verifique con cuidado las condiciones del cojinete de bolas y del cojinete de agujas, reemplazándolos si fuese necesario.

NOTA: Siempre que se reemplace un piñón impulsor o un cojinete de bolas, se tendrán que ajustar el piñón y la corona.

(3) Revise con cuidado si los engranes tienen desgaste o daños, reemplazándolos en caso necesario.

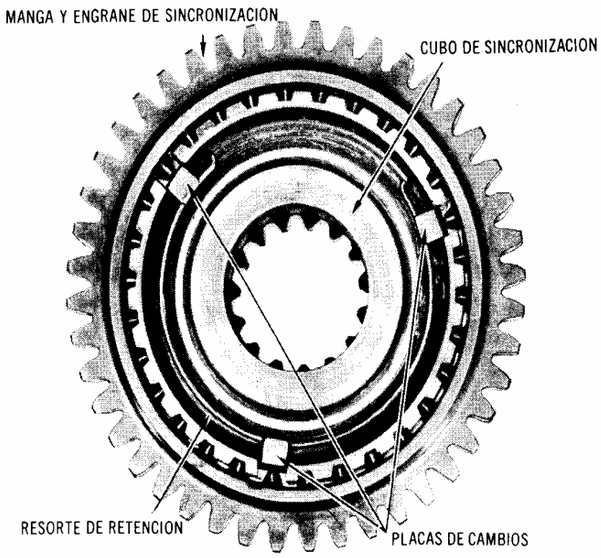
NOTA: Siempre que se reemplace un engrane, su engrane acoplado tendrá que ser también reemplazado. Si los engranes de primera y segunda velocidades tienen desgaste o daños y es necesario reemplazarlos, se tendrá que reemplazar también el eje impulsor principal.

(4) Verifique las condiciones de todas las piezas del sincronizador.

(a) Utilizando un cepillo adecuado de alambre, limpie la superficie del cono interior del anillo tope.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Sincronizador de primera y segunda velocidades y el conjunto de engranes

(b) Verifique la tolerancia entre la cara del anillo tope y los dientes del embrague del engrane correspondiente (normal: .031 plg; .7874 mm). Si el límite de desgaste llega a (.012 plg; .3048 mm), se deberá reemplazar el anillo tope.

(c) Si un embrague está completamente desacoplado y el engrane (la velocidad) no se acopla, se debe quizá a que los dientes del anillo tope están demasiado fuera de las ranuras de acoplamiento de la manga accionadora. Esto puede ser ocasionado por ranuras desgastadas en el anillo tope.

(d) Reemplace las piezas desgastadas.

(5) Verifique las condiciones de las arandelas de empuje y de las laminillas de ajuste, reemplazándolas en caso necesario.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Caliente los anillos guía interiores del cojinete de bolas y del cojinete de agujas del engrane de primera en un recipiente con aceite calentado a 194°F (90°C), antes de instalarlos a presión sobre el piñón impulsor.

(2) Deslice uno de los conos interiores del cojinete de doble hilera de bolas sobre el piñón impulsor, entrando primero el extremo con collar.

(3) Deslice el cojinete de bolas sobre el piñón impulsor, con el aro hacia el extremo roscado de dicho piñón y luego deslice el cono interior de segunda, con el extremo del aro hacia el lado opuesto del cojinete, de manera que cuando quede armado sobre el piñón impulsor, los números grabados en el cono interior y del anillo guía exterior, queden opuestos entre sí exactamente. Si los anillos guía no quedan correctamente instalados, se obtendrá como resultado un funcionamiento ruidoso de los cojinetes.

(4) Deslice, a su lugar sobre el piñón impulsor, la arandela de empuje del engrane de primera y el anillo guía interior del cojinete de agujas.

(5) Todas las piezas deberán ser ahora instaladas a presión y sujetadas en su lugar con la tuerca redonda, la cual deberá apretarse a una torsión de 87 lb/pie (12.0321 kg/m).

(6) Instale las dos laminillas de ajuste del engrane de primera. Luego de haber instalado el engrane embrague para los engranes de primera y segunda, verifique la holgura lateral entre la arandela de empuje y el engrane de primera, la cual deberá ser de .004 — .010 plg (.1016 — .254 mm). Corríjalo si lo considera necesario.

Hay en existencia los siguientes espesores de laminillas de ajuste: 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30 y 0.40 mm.

(7) Coloque el anillo tope de la primera velocidad sobre la superficie del cono del engrane. Los anillos del sincronizador para los engranes de primera y segunda velocidades, no son intercambiables.

(8) Coloque la unidad de sincronización para los engranes de primera y segunda. Deslice la manga accionadora sobre el engrane embrague, asegurándose que sus ranuras de las placas de cambios estén alineadas en el engrane embrague. Coloque las placas de cambios e instale los dos anillos de retención descentrados entre sí. Asegúrese que los extremos de cada anillo de retención se acoplen detrás de las mismas placas de cambios.

(9) Estando la unidad de sincronización armada, deslícela a su lugar sobre el piñón impulsor. La porción más larga del cubo deberá estar hacia las ranuras de acoplamiento del piñón impulsor. Gire al anillo tope la primera velocidad hasta que las placas de cambios se acoplen en las ranuras.

En caso que no sea posible deslizar la unidad de sincronización a mano, se deberá hacer a presión. Durante esta operación, el engrane de la primera velocidad deberá estar ligeramente levantado, asegurándose que el anillo tope se acople con las placas de cambios.

(10) Coloque el anillo de la segunda velocidad sobre el engrane embrague, acoplando las placas de cambios en las ranuras.

(11) Será necesario calentar el engrane de la cuarta velocidad y el anillo guía interior del cojinete de agujas a una temperatura de 194°F (90°C) en baño de aceite, antes de instalarlos en su lugar a presión.

(12) Inserte la cuña e instale a presión el engrane de cuarta velocidad y el anillo guía interior del cojinete de agujas.

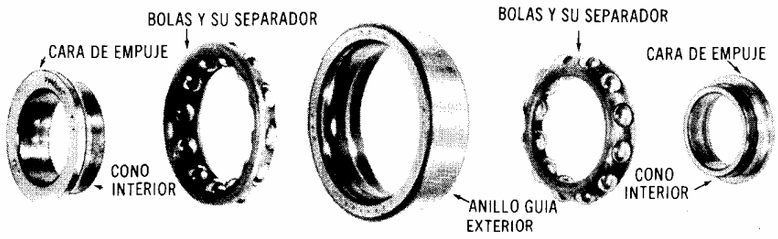
(13) Verifique con cuidado la holgura lateral del engrane de primera y si no está dentro del límite especificado de .004 a .010 plg (.1016 a .3048 mm), corríjala por medio de laminillas de ajuste.

PARA AJUSTAR LA ARANDELA CONCAVA

Variando el espesor de las laminillas de ajuste, se puede ajustar la arandela cóncava, para que dé un recorrido de resorte de .007 ± .0004 plg (.1778 ±

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Componentes del cojinete de doble hilera de bolas del piñón impulsor. Los modelos recientes tienen un cojinete de doble hilera de rodillos. (Los conos interiores tienen marcado "empuje" sobre la cara exterior)

.01016 mm) y la presión ejercida sobre el engrane de tercera y el engrane embrague para los engranes de primera y segunda, sea aproximadamente 220 lb (100 kg). La autooscilación de estas piezas queda reducida de esta manera, mejorando con ello el funcionamiento silencioso del eje trasero.

PARA MEDIR EL CONJUNTO

(1) Arme el piñón impulsor hasta la etapa que incluye el engrane de tercera.

Que el engrane embrague de primera y segunda no quede apretado al asentarlo, ni el engrane de tercera al asentarlo sobre el piñón impulsor.

(2) Asegúrese que el engrane embrague para los engranes de primera y segunda y el engrane de tercera queden correctamente colocados. Vuelva a verificar la holgura lateral del engrane de primera de .004 a .010 plg (.1016 a .3048 mm) y corríjala en caso necesario.

(3) Deslice la manga de la herramienta de ajuste sobre el piñón impulsor hasta que quede al ras del hombro del engrane de cuarta y ponga en cero el calibrador de carátula. Vuelva a colocar al émbolo buzo del calibrador con una pieza de extensión con una longitud de 1.102 plg (27.9908 mm).

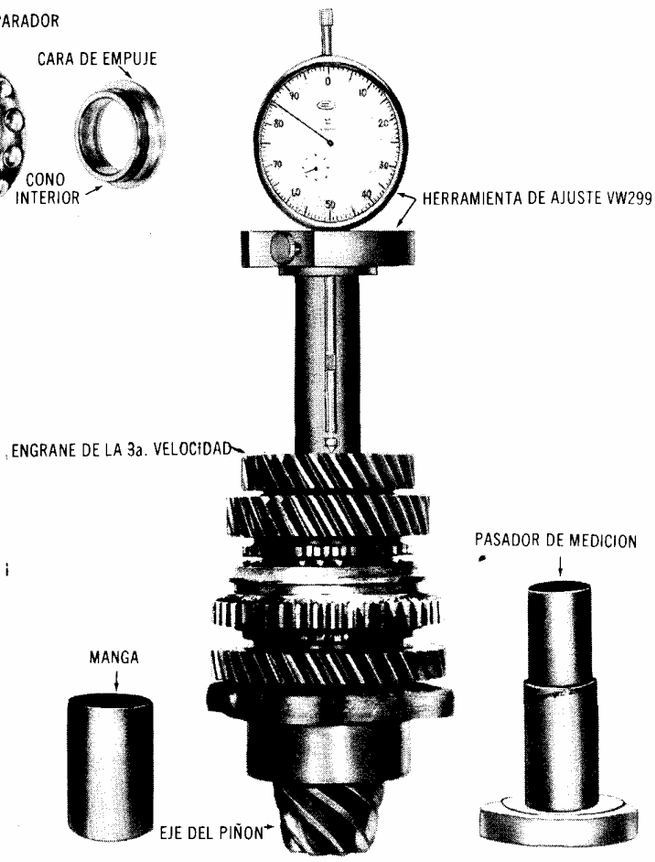
(4) Deslice la manga espaciadora del piñón impulsor sobre el pasador de medición del calibrador de ajuste.

(5) Saque del piñón impulsor la manga de medición y deslícela sobre el pasador de medición de la herramienta de ajuste, sujetándola sobre la manga espaciadora.

La lectura del calibrador de carátula muestra por cuánto es más corta la manga espaciadora que la distancia desde el hombro del piñón del engrane de cuarta, hasta el engrane de tercera.

PARA CALCULAR EL ESPESOR DE LAS LAMINILLAS DE AJUSTE

Estando completamente armado el piñón impulsor, presione el engrane de cuarta sobre el piñón hasta el hombro. Compensa la lectura del calibrador de carátula con laminillas de ajuste al tiempo que toma en cuenta el espesor constante de .041 plg (1.041 mm) de la arandela de empuje y el recorrido de resorte prescrito de .007 plg (.1778 mm).



Herramienta No. VW299 montada sobre el eje del piñón para medir la manga espaciadora y la holgura lateral

Existe una variedad de espesores de laminillas de ajuste: 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0 y 1.2 mm. Mida con cuidado las laminillas de ajuste con un micrómetro antes de utilizarlas.

El espesor de las laminillas de ajuste se verifica finalmente colocándolas debajo de la manga espaciadora, sobre el pasador de medición de la herramienta de ajuste. Oprima firmemente hacia abajo la manga de medición. La lectura del calibrador de carátula no deberá exceder de .048 + .0004 plg (.2032 + .01016 mm) el espesor de la arandela cóncava, más el recorrido del resorte. El funcionamiento silencioso del eje trasero se verá afectado si el engrane embrague y el engrane de tercera están apretadamente asentados y no existe juego entre dientes debido a que la arandela cóncava está asentada demasiado apretada.

El engrane de segunda se puede desacoplar fácilmente si el recorrido máximo del resorte sobrepasa lo especificado.

NOTA: La arandela cóncava deberá instalarse únicamente con el piñón impulsor modificado. En caso que surgiese cualquier duda, mida la distancia desde la parte posterior de la cabeza del piñón impulsor hasta el hombro del engrane de cuarta, con un vernier.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

12. EJE IMPULSOR PRINCIPAL

PARA DESARMAR

(1) Desmonte la arandela de empuje del engrane de cuarta velocidad, el engrane de la cuarta velocidad, la caja de las agujas y el anillo tope.

(2) Desmonte el anillo guía interior que tiene el cojinete de agujas de cuarta velocidad, el embrague para la tercera y cuarta velocidad y el engrane de tercera.

(3) Desmonte la caja de las agujas del engrane de tercera.

(4) Desarme la unidad de sincronización de los engranes de tercera y cuarta.

PARA INSPECCIONAR

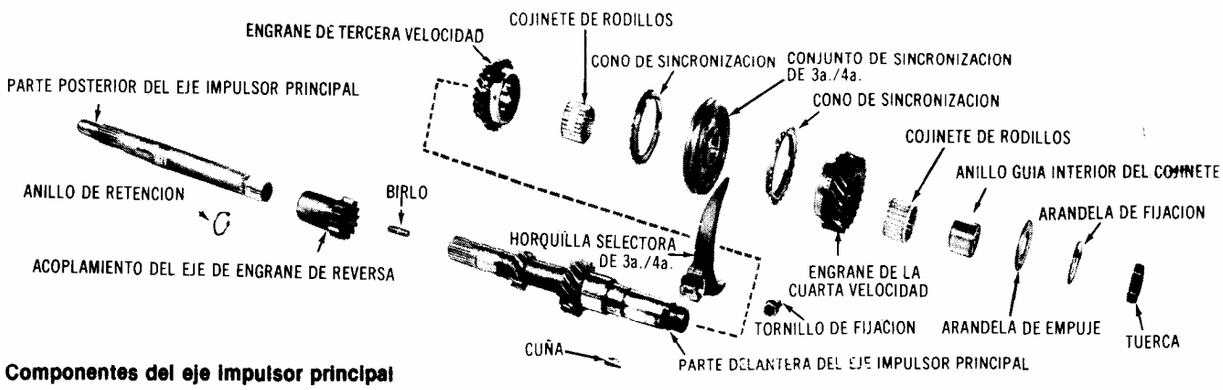
Verifique si la mitad delantera del eje impulsor principal tiene desgaste.

(1) Verifique si las ranuras de acoplamiento del engrane deslizante de reversa tiene desgaste o daños.

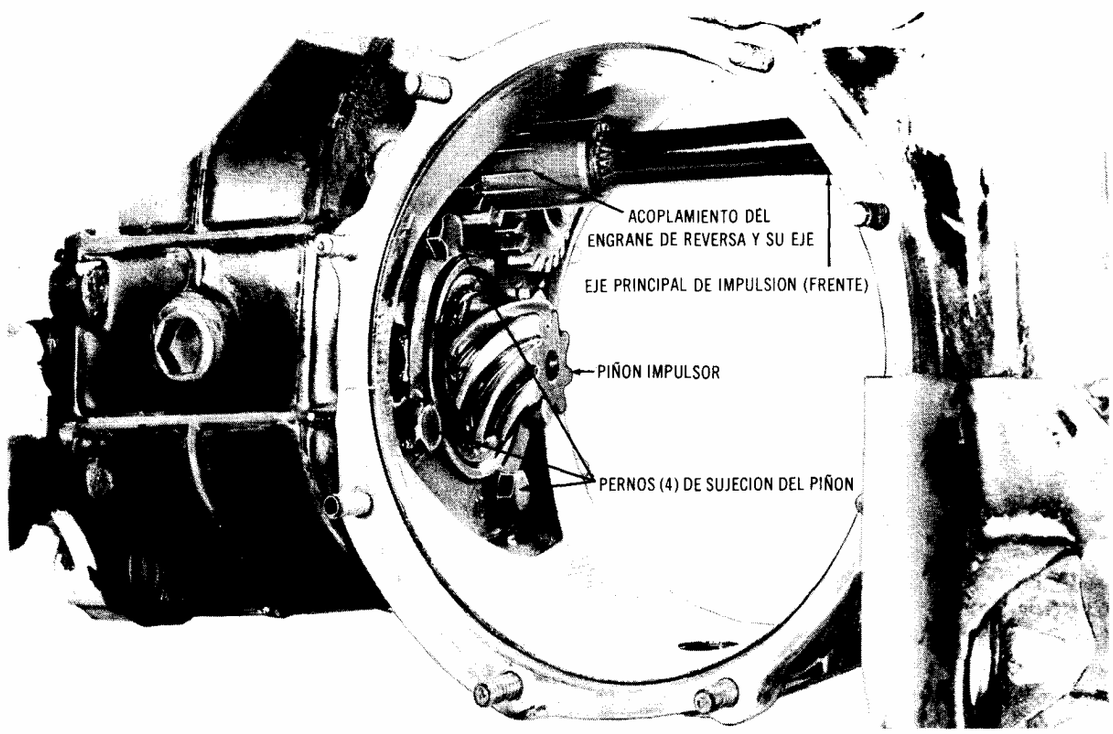
(2) Verifique si las superficies de contacto del cojinete de agujas tienen desgaste.

(3) Verifique si los engranes de primera y segunda tienen desgaste o daños.

(4) Coloque el eje impulsor principal entre los dos centros y verifique con cuidado si la superficie de contacto del cojinete de agujas del engrane de tercera



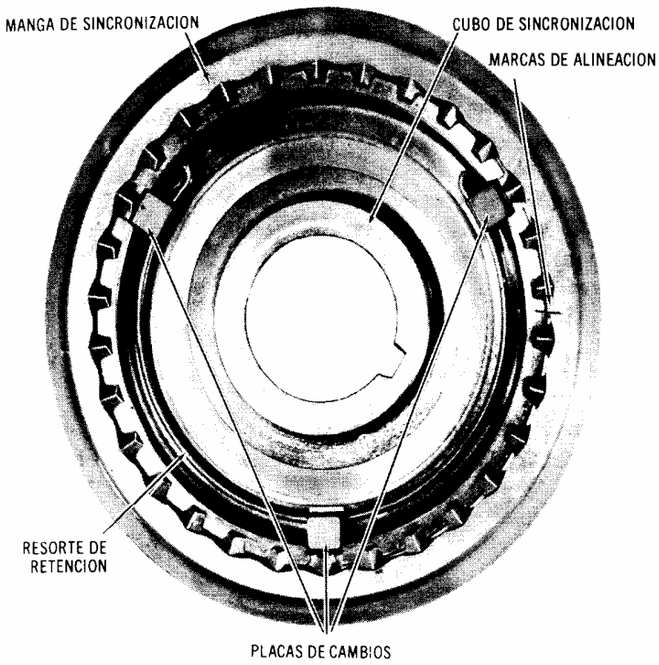
Componentes del eje impulsor principal


ACOPLAMIENTO DEL ENGRANE DE REVERSA Y SU EJE
EJE PRINCIPAL DE IMPULSION (FRENTE)
PIÑON IMPULSOR
PERNOS (4) DE SUJECION DEL PIÑON

Acoplamiento de la impulsión principal y del eje del piñón

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Conjunto de sincronización de tercera y cuarta velocidades mostrando las marcas de alineación

sobresale .0006 plg (.01524 mm), ya que esto es lo permitido.

NOTA: El eje impulsor principal delantero deberá ser reemplazado si tiene un desgaste excesivo o si sobresale demasiado. Los engranes sólo deberán reemplazarse en pares, por lo tanto, los engranes de primera y segunda velocidades que van sobre el piñón impulsor, deberán reemplazarse al mismo tiempo.

(5) Verifique con cuidado si el cojinete de agujas y si los engranes de tercera y cuarta tienen desgaste o daños, y, en caso necesario, reemplácelos.

PARA VERIFICAR EL EJE IMPULSOR PRINCIPAL POSTERIOR

(1) Verifique si el piloto del eje impulsor principal tiene demasiado desgaste.

(2) Verifique si las ranuras de acoplamiento del eje tienen demasiado desgaste o daños.

(3) Verifique si la superficie de asentamiento del sello de aceite tiene rayaduras o desgaste.

(4) Revise si el engrane de reversa tiene demasiado desgaste o daños, reemplazándolo en caso necesario.

PARA ARMAR

Proceda a la inversa para armar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Arme la unidad de sincronización de la tercera y cuarta velocidades de la manera siguiente: Deslice la manga accionadora sobre el engrane embrague, de manera que sus ranuras para las placas de cambios queden alineadas con las ranuras del engrane embrague. Coloque las placas de cambios e instale los dos anillos de retención.

NOTA: El engrane embrague y la manga accionadora se fabrican acoplados para obtener un funcionamiento silencioso y están marcados con una línea grabada. Estos deberán instalarse correctamente y, en caso necesario, reemplazarse en pares.

(2) Introduzca la cuña del engrane embrague en el eje impulsor principal y coloque el anillo tope de sincronización del engrane de tercera sobre el cono del engrane.

(3) Instale a presión el engrane embrague de tercera y cuarta. Levante ligeramente el engrane de tercera, asegurándose que el anillo tope se acople con las placas de cambios.

(4) Instale a presión el anillo guía interior del cojinete de agujas del engrane de cuarta.

13. DIFERENCIAL

PARA DESARMAR

(1) Sujete el diferencial con un aditamento adecuado o en un tornillo de banco.

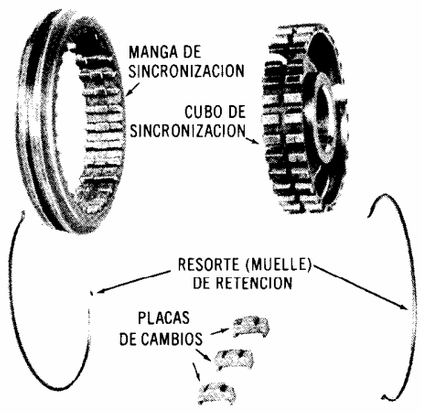
(2) Saque el alambre de fijación y los pernos de sujeción del engrane.

(3) Retire la corona.

(4) Desmonte el pasador de fijación, guíe hacia afuera el eje del piñón del diferencial y saque los piñones del diferencial.

PARA ARMAR

(1) Verifique con cuidado si las superficies cóncavas de contacto de los piñones del diferencial, dentro del compartimiento, tienen desgaste o daños y, en caso necesario, reemplace dicho compartimiento.



Componentes de conjunto de sincronización de tercera y cuarta velocidades

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

(2) Verifique con cuidado si la corona tiene desgaste o daños. Si fuese necesario reemplazarla, deberá ser junto con el piñón, ya que sólo se fabrican y se adquieren en pares acoplados.

Al adquirir el nuevo juego de piñón y corona, examínelo cuidadosamente para ver si están correctos sus números de acoplamiento.

Si se va a llevar a cabo el reemplazo del piñón y la corona o del compartimiento del diferencial, será necesario volver a ajustar la transmisión.

(3) El pasador de fijación que tiene el eje del piñón del diferencial deberá ser doblado una vez en su lugar.

(4) Asegúrese que las superficies de contacto del diferencial y de la corona estén perfectamente limpias para obtener un ajuste correcto del juego entre dientes.

(5) Coloque los pernos de sujeción de la corona y apriételos a una torsión de 45 lb/pie (6.2235 kg/m).

(6) Inserte el alambre de fijación de modo que imponga una tensión sobre los pernos al enroscar sus extremos.

14. PIÑON IMPULSOR Y CORONA

Es muy importante el ajuste correcto del piñón impulsor y la corona, para obtener un funcionamiento silencioso y desgaste mínimo en la impulsión final. El piñón impulsor y la corona se acoplan en pares al ser manufacturados y se obtiene de ellos un contacto entre dientes correcto y silencioso, en ambas direcciones de rotación; lo anterior se logra a base de inspecciones que se llevan a cabo con la ayuda de dispositivos especiales de pruebas. El funcionamiento silencioso se obtiene ajustando el piñón hacia su extremo, levantando la corona suficientemente hacia afuera de su posición de acoplamiento, sin juego entre dientes, asegurando con ello que dicho juego entre dientes quede dentro de la tolerancia prescrita de .0067 — .0098 plg (.17018 — .24892 mm).

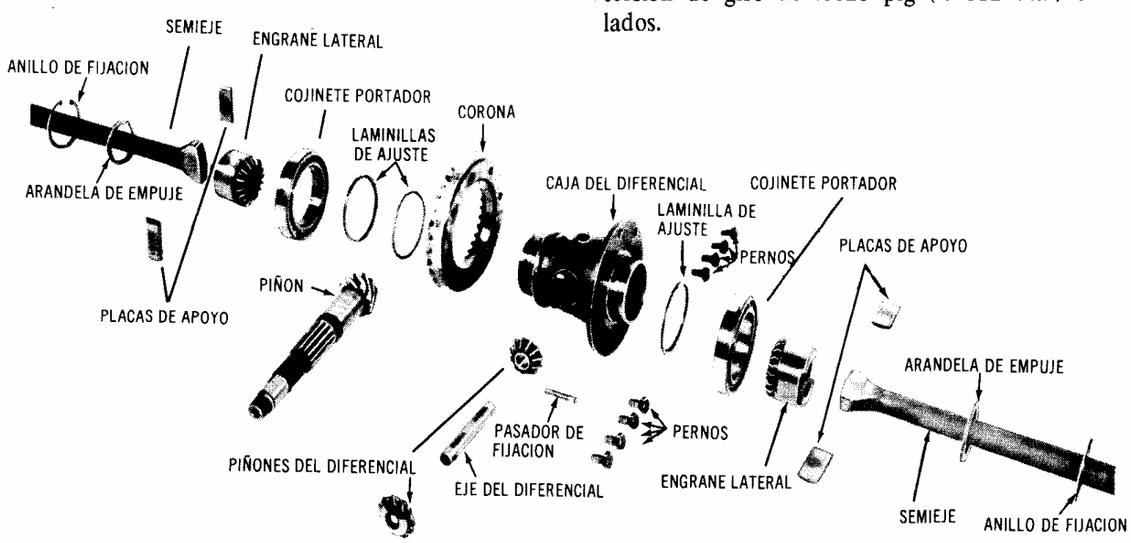
El número de acoplamiento del juego de engranes se encuentra en el borde exterior de la corona y sobre la cara del piñón impulsor.

Por lo general, cuando se lleva a cabo una reparación en el eje trasero, no es necesario ajustar la corona y el piñón, a menos que las piezas que se hayan reemplazado afecten directamente el ajuste. En caso de reemplazar el compartimiento del diferencial, una cubierta de la impulsión final o un cojinete del diferencial, será suficiente si se ajusta sólo la corona. El ajuste de la corona y del piñón impulsor será muy importante después de haber reemplazado la caja de la transmisión, el juego de corona y piñón, o el cojinete de bolas del piñón impulsor.

La razón de tener que ajustar el piñón y la corona, es para conservar un funcionamiento silencioso, igual que el que se obtuvo en la fábrica con el dispositivo especial.

Al llevar a cabo el ajuste, se logrará un funcionamiento silencioso con el procedimiento siguiente:

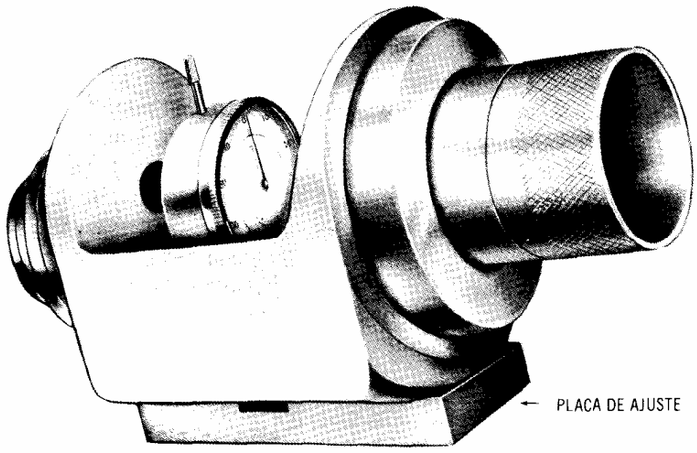
El piñón impulsor se deberá ajustar, ante todo, instalando laminillas de ajuste entre el cojinete de doble hilera de bolas y la cara de contacto de la caja de la transmisión, asegurando con ello que la distancia desde la línea central de la corona hasta la cara del piñón impulsor corresponda con la distancia de instalación determinada por la fábrica. La corona queda entonces ajustada para obtener el adecuado juego entre dientes y el espesor de las laminillas de ajuste para el compartimiento del diferencial. Es muy importante que ambas cubiertas de la impulsión final sean instaladas con una torsión de giro de .0055 plg (.1397 mm). Después de haber determinado el espesor de las laminillas de ajuste que serán instaladas, se deberá tener en cuenta una torsión de giro de .0028 plg (.07112 mm) en ambos lados.



Componentes del diferencial, de la impulsión final y del semieje

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Herramienta especial VW289d sobre la placa de ajuste

PARA AJUSTAR EL PIÑON IMPULSOR Y MEDIR LA PROFUNDIDAD DE LA CAJA DE LA TRANSMISION ENTRE LOS COJINETES DE BOLAS DEL DIFERENCIAL

(1) Instale la transmisión en la caja, menos las laminillas de ajuste del piñón impulsor.

(2) Instale los cuatro pernos que tiene el retén del cojinete de bolas, con sus arandelas y apriételos a una torsión de 36 lb/pie (5.98 kg/m).

(3) Verifique y asegúrese que los cojinetes estén correctamente asentados en las cubiertas de la impulsión final.

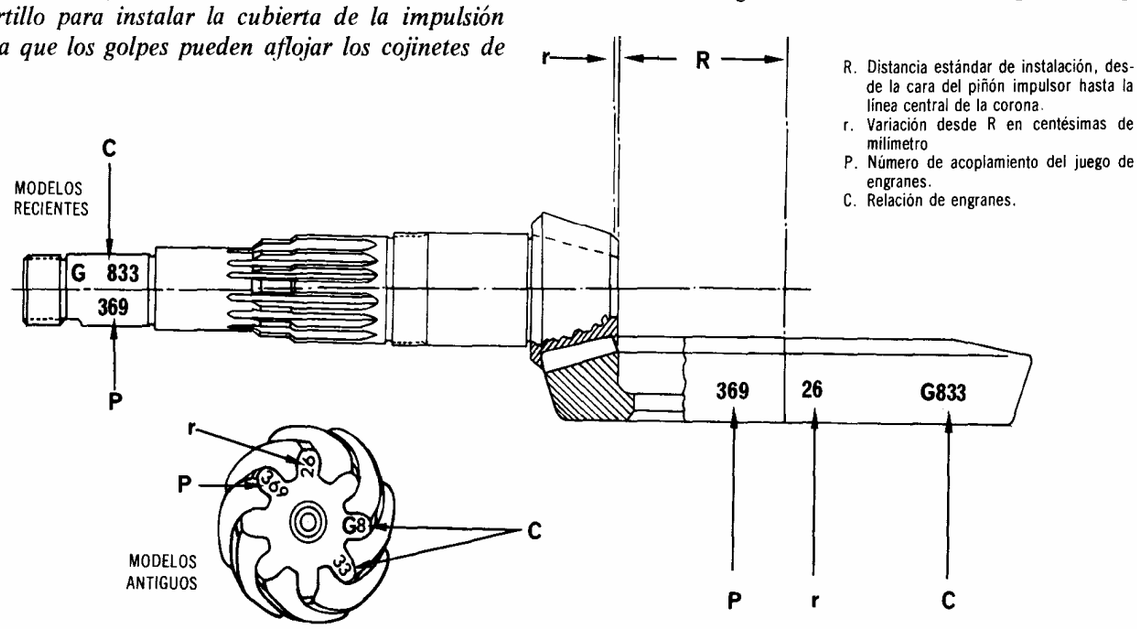
(4) Instale la cubierta izquierda de la impulsión final con un empaque nuevo y apriete con igualdad las tuercas de sujeción.

NOTA: Hasta que la profundidad de la caja de la transmisión se haya determinado, no se deberá utilizar un martillo para instalar la cubierta de la impulsión final, ya que los golpes pueden aflojar los cojinetes de las cubiertas. Las tuercas de sujeción de las cubiertas de la impulsión final deberán apretarse con igualdad para que dichas cubiertas queden correctamente asentadas en la caja de la transmisión.

(5) Limpie perfectamente la placa de ajuste y la cara de contacto de la herramienta especial VW289d, y coloque el mandril (herramienta) sobre la placa de ajuste. Instale un émbolo buzo de .1181 plg (3 mm) al calibrador de carátula y colóquelo en el mandril y ponga en cero el calibrador, con una torsión de giro de .039 plg (1 mm).

(6) Coloque el mandril en la caja de la transmisión, coloque un empaque nuevo e instale la cubierta derecha de la impulsión final y apriete sus tuercas.

(7) Revise el calibrador de carátula a través del orificio del mandril y permita que el pasador trazador del calibrador haga contacto con la cara del piñón. Haga



Marcas de la corona y del piñón. Los modelos antiguos 1200 tienen las marcas en la cabeza del piñón. Los modelos 1200A — 1300 — 1500, tienen las marcas en el eje del piñón

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

girar el mandril hasta que se registre la máxima lectura en el calibrador de carátula.

En los casos en que los juegos de engranes tienen una distancia estándar de instalación de 58.70 mm (los juegos de engranes Gleason y Klingelnberg reforzado), la lectura del calibrador de carátula se resta de la distancia nominal del mandril, al tiempo que se toma en consideración la torsión de giro.

Ejemplo:

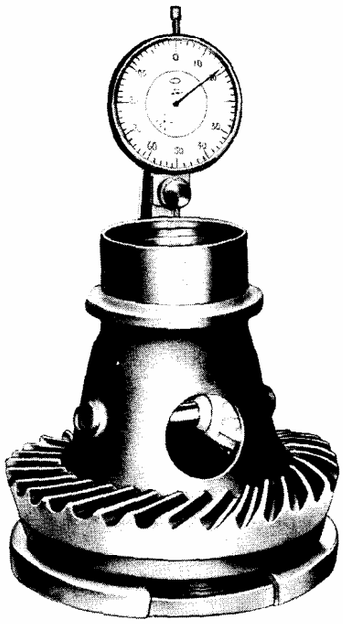
Distancia nominal del mandril con placa de ajuste	58.70 mm
Lectura del calibrador de carátula (tomando en consideración la torsión de giro de 1.0 mm del calibrador	.58 mm
Distancia de instalación del piñón sin laminillas de ajuste	58.12 mm

La distancia de instalación correcta del piñón se basa en la distancia estándar R + r, la discrepancia de la tolerancia. La diferencia entre estos dos valores denota el espesor requerido de las laminillas de ajuste.

Ejemplo:

Distancia estándar de instalación del piñón R	58.70 mm
+ la discrepancia de la tolerancia	.18 mm
	58.88 mm
—distancia de instalación del piñón sin laminillas de ajuste.....	58.12 mm
Espesor requerido de las laminillas de ajuste	76 mm

Mida con cuidado las laminillas de ajuste en diferentes puntos con un micrómetro.



Conjunto de la caja del diferencial y corona sobre el dispositivo especial de medición VW287a, con objeto de obtener la longitud correcta del compartimiento del diferencial

Seleccione con cuidado las laminillas de ajuste, lo más cerca posible al espesor requerido. El espesor de las laminillas de ajuste no deberá diferir más de ± .0008 plg (.02032 mm) del espesor calculado.

Existen laminillas de ajuste en espesores que van desde .10 hasta 1 mm, en incrementos de .1 mm más .15 y .12 mm. La tolerancia de las laminillas de ajuste, según sus espesores, es entre .01 y .03 mm (.0004 y .00012 plg).

(8) Monte la ménsula del calibrador de carátula. herramienta especial VW297, sobre uno de los birlos que tiene el retén del tubo del semieje. Coloque al calibrador de carátula sobre la ménsula y póngalo en cero.

(9) Gire la caja de la transmisión 180° y haciendo esto, el mandril se deslizará contra el cojinete de la cubierta derecha de la impulsión final. La lectura registrada en el calibrador de carátula es agregada a la longitud del mandril y la suma total representa la profundidad de la caja de la transmisión (la distancia entre los cojinetes portadores del diferencial), lo cual es necesario para el ajuste de la corona.

Ejemplo:

Longitud normal del mandril	107.88 mm
+ la lectura del calibrador de carátula	2.02 mm
Profundidad de la caja de la transmisión	109.90 mm

(10) Regrese la caja de la transmisión a la posición horizontal y desmonte la ménsula del calibrador de carátula. Afloje las tuercas de sujeción de la cubierta izquierda de la impulsión final.

(11) Coloque el husillo de la herramienta especial VW297 sobre la cubierta izquierda de la impulsión final y apriételo.

(12) Saque a presión la cubierta derecha de la impulsión final, con el husillo, desmontando el mandril de la caja de la transmisión.

(13) Desmonte la cubierta izquierda de la impulsión final y retire el retén del cojinete izquierdo de bolas y, presionándola, saque la transmisión de su caja.

(14) Deslice las laminillas de ajuste a su lugar, sobre cojinetes de bolas. Utilizando el dispositivo especial probador de cambios, VW294, ajuste las horquillas selectoras y luego instale la transmisión en su caja.

PARA AJUSTAR LA CORONA

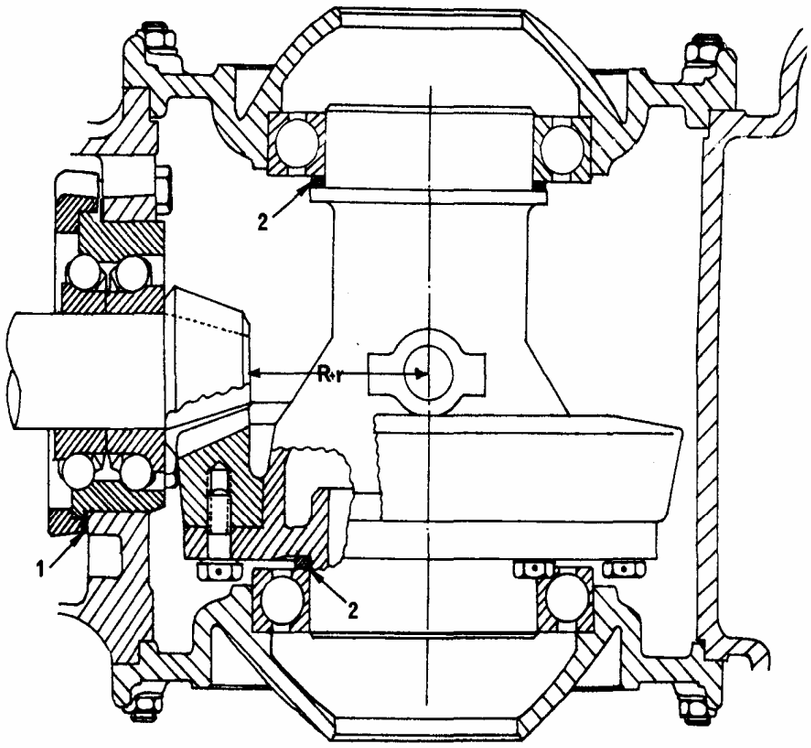
(1) Dentro de la herramienta especial, introduzca el calibrador de carátula, con un émbolo buzo de 28 mm. Sobre la superficie pulida para la caja del diferencial, coloque la placa de ajuste y ponga en cero al calibrador de carátula.

(2) Levante el émbolo buzo e inserte el diferencial y el anillo de la herramienta especial, VW298, en el lado de la corona de la herramienta.

Agregue la lectura del calibrador de carátula a la distancia nominal de la placa de ajuste y, tomando en consideración el anillo calibrador de 2.8 mm, esto dará la longitud del compartimiento del diferencial.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Aplicación de las marcas de acoplamiento de la corona y el piñón al diferencial

1. LAMINILLAS DE AJUSTE DEL PIÑON 2. LAMINILLAS DE AJUSTE S1 Y S2 PARA EL AJUSTE DEL DIFERENCIAL

Ejemplo:

Distancia nominal de la placa de ajuste	102.51 mm
+ la lectura del indicador	3.19 mm
— El anillo calibrador	2.80 mm
Longitud del compartimiento del diferencial	102.90 mm

NOTA: Si no se dispone de la herramienta especial VW287a, se puede utilizar un Vernier para medir el compartimiento del diferencial. Es importante que el anillo calibrador de 2.8 mm esté colocado sobre el lado de la corona. Con una lente de aumento (lupa) se obtendrá una lectura correcta.

(3) Utilizando la herramienta especial VW297, instale el diferencial dentro de la caja de la transmisión como sigue:

(a) Entre las dos placas de empuje de la herramienta especial, coloque el conjunto de la caja del diferencial, introduzca los pernos por el lado de la corona, instale y apriete las tuercas.

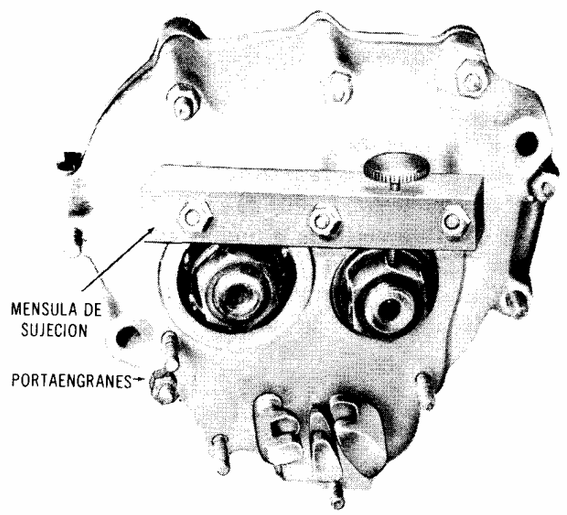
(b) Con un empaque nuevo, instale la cubierta izquierda de la impulsión final. Instale el conjunto del diferencial en la caja de la transmisión.

(c) Inserte el anillo calibrador especial en el lado de la corona e instale la cubierta derecha de la impulsión final, con un empaque nuevo. Apriete las tuercas de ambas cubiertas de la impulsión final con igualdad y a una torsión de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).

(d) Coloque el husillo sobre la cubierta derecha de la impulsión final y apriete las tuercas de sujeción.

(e) Gire 180° la caja de la transmisión e instale la ménsula de sujeción del piñón impulsor al portaengranes.

(f) Monte firmemente la ménsula del calibrador de carátula sobre los pernos de sujeción de las dos placas de empuje y sujételos con dos de las tuercas del retén del tubo del semieje, para medir el juego entre dientes de la corona.



Ménsula de retención del piñón impulsor colocado en su lugar

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

(g) Instale la ménsula del calibrador de carátula para llevar a cabo el ajuste axial del diferencial.
(h) Monte los calibradores de carátula sobre la ménsula.

(4) Utilizando el husillo, jale el diferencial completamente dentro del cojinete de la cubierta derecha de la impulsión final. Afloje al husillo y ponga en 2.8 mm el calibrador de carátula para el ajuste axial del diferencial, siendo esta medida el espesor del anillo calibrador.

NOTA: Al efectuar las mediciones siguientes, es importante evitar errores de medición debidos al juego axial de los cojinetes del diferencial; que el lado de la corona del diferencial esté al fondo de la caja de la transmisión. Asegúrese también, al poner el calibrador de carátula en 2.8 mm, que el cojinete de la cubierta derecha de la impulsión final, esté adecuadamente asentado. Vuelva a apretar el husillo, regréselo y verifique el ajuste del calibrador de carátula.

(5) Gire el diferencial lo más posible en ambas direcciones. Sobre la tuerca del piñón, coloque un casquillo de 32 mm y fije el piñón de manera que el diferencial quede aproximadamente a medio camino entre las dos posiciones tope.

(6) Mida el juego entre dientes de la corona.

(7) Ajuste con cuidado el diferencial con el husillo, hacia el piñón impulsor, hasta obtener un juego entre dientes de .0079 y .0087 plg (de .2 y .22 mm).

NOTA: Deberá regresarse el husillo cada vez que se mida el juego entre dientes. El movimiento axial del diferencial corresponderá entonces con la lectura del calibrador de carátula.

El espesor de la laminilla de ajuste que va en el lado de la corona, (S1), se podrá leer directamente del calibrador de carátula, para el ajuste axial del diferencial.

Ejemplo:

Posición inicial (lectura) del calibrador de carátula (espesor del anillo calibrador insertado)	2.80 mm
Movimiento axial hasta el juego entre dientes prescrito	0.40 mm
Lectura final del calibrador de carátula para la laminilla de ajuste del lado de la corona (S1)	3.20 mm

El espesor de la laminilla de ajuste del lado opuesto (S2), se calcula a partir de la profundidad de la caja de la transmisión, entre los dos cojinetes del diferencial (J), la longitud del compartimiento del diferencial (L), y el espesor de la laminilla de ajuste del lado de la corona (S1).

Ejemplo:

J	(profundidad de la caja entre los cojinetes)	109.90
—L	(longitud del compartimiento del diferencial)	102.90
—S1	(espesor de la laminilla de ajuste del lado de la corona)	3.20
=S2	(espesor de la laminilla de ajuste del lado opuesto)	3.80

Finalmente, en ambos lados se considera la torsión de giro con la cual tiene que instalarse las dos cubiertas de la impulsión final. La torsión de giro para ambas cubiertas de la impulsión final, suma .14 mm, de manera que aún se tienen que agregar .07 en cada lado para el espesor final de las laminillas de ajuste. Los espesores de las laminillas de ajuste se dan en los ejemplos siguientes:

S1 = 3.20 + .07 = 3.27 mm
S2 = 3.80 + .07 = 3.87 mm

Utilizando un micrómetro, mida las laminillas de ajuste en diferentes puntos. Se pueden obtener laminillas de ajuste en espesores que van desde 2.8 hasta 4.0 mm, en incrementos de .10 mm. Una arandela proporciona el ajuste en unidades de .05 mm. Es muy probable que el espesor de las laminillas de ajuste difiera hasta en .03 mm del espesor marcado, por lo cual, asegúrese de seleccionar laminillas de ajuste cuyas especificaciones se acerquen lo más posible al espesor calculado.

(8) Desmonte la ménsula del calibrador de carátula y saque a presión la cubierta derecha de la impulsión final. Coloque el husillo sobre la cubierta izquierda de la impulsión final y saque a presión el diferencial.

(9) Instale el eje impulsor principal posterior.

(10) Con los bordes achaflanados hacia el diferencial, instale las laminillas de ajuste S1 y S2. Las arandelas deberán colocarse entre la laminilla de ajuste y el cojinete de bolas.

(11) Apriete con igualdad las tuercas de sujeción de la cubierta de la impulsión final, a una torsión de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).

(12) Verifique una vez más el juego entre dientes de la corona, en diferentes posiciones. La tolerancia del juego entre dientes deberá estar entre .007 — 0.10 plg (.1778 — .254 mm) y las mediciones no deberán diferir más de .002 plg (.0508 mm).

(13) Desmonte las ménsulas del calibrador de carátula.

(14) Afloje los pernos de retención y desmonte las placas de empuje a través de la abertura de los semiejes posteriores.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

15. PALANCA DE CAMBIOS

PARA DESMONTAR

(1) Saque con cuidado la alfombra del piso y afloje los dos pernos del montaje que tiene el compartimiento de la bola de la palanca de cambios, sobre el túnel del piso.

(2) Retire la palanca de cambios con el resorte y la placa tope.

(3) Limpie perfectamente todos los componentes.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Revise con cuidado si la palanca de cambios, la placa tope y el extremo de la varilla de cambios tienen desgaste, daños o si están oxidados. Reemplace las piezas que sea necesario.

(2) Asegúrese que al instalar la placa tope, el borde levantado hacia arriba que tiene dicha placa esté sobre el lado derecho, visto desde atrás hacia adelante del vehículo.

(3) Todas las partes móviles deberán lubricarse con grasa universal.

(4) Coloque el compartimiento de la bola de cambios de manera que la palanca quede en posición vertical estando en neutral. La placa tope deberá quedar completamente asentada en la brida hueca del compartimiento de la bola.

(5) Verifique si la funda de hule de la palanca de cambios tiene deterioro y otros daños, reemplazándola si fuese necesario.

(6) Verifique la posición de la palanca de cambios al acoplar las velocidades y, en caso necesario, corríjala.

PARTE 3:
CAJA DE TRANSMISION TIPO TUNEL CON SEMIEJES ABIERTOS (A LA INTEMPERIE)

1. TRANSMISION

PARA DESMONTAR

Para ejecutar cualquier reparación en la transmisión, se recomienda que el motor y la transmisión sean desmontados juntos y luego separar la transmisión de la caja.

(1) Desconecte el cable conductor de tierra del acumulador.

(2) Desconecte los cables conductores de generador, de la bobina de encendido y del interruptor del indicador de la presión del aceite.

(3) Desconecte y retire el cable del acelerador.

(4) Levante el vehículo, desconecte el cable de la aleta de la calefacción y desconecte las mangueras de la calefacción. Desconecte la manguera del precalentador del carburador. Saque la manguera del combustible y taponéela para evitar pérdida de combustible.

(5) Afloje las tuercas del montaje delantero de la transmisión y desconecte el acoplamiento de la varilla de cambios y el cable de tierra.

(6) Desconecte los cables conductores de las terminales del motor de arranque. Desconecte el cable del embrague y desmonte, de la transmisión, la placa guía del cable.

(7) Afloje los tornillos de sujeción de los ejes impulsores, primero del extremo interior, y desmonte cada uno inclinándolos hacia abajo.

(8) Baje parcialmente el vehículo y, utilizando un adaptador especial y un soporte con la ayuda de un gato de patín, levante ligeramente el gato.

(9) Afloje los pernos de ambos lados de la horquilla de montaje del motor.

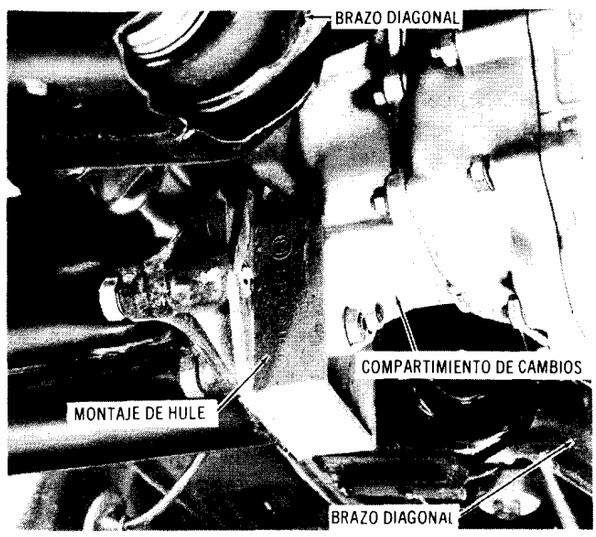
(10) Baje con cuidado el gato y la unidad motor/transmisión y desmóntela de debajo del vehículo.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Utilizando un gato de patín con un soporte adecuado para motor y transmisión, levante la unidad motor/transmisión.

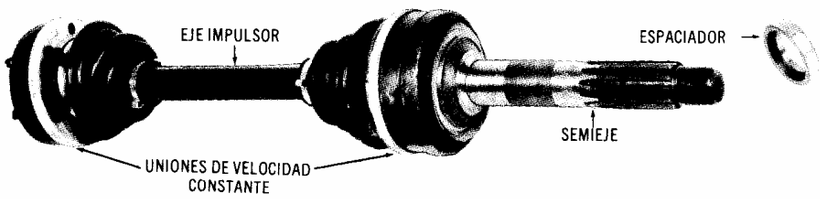
(2) Instale los pernos de montaje del motor en ambos lados y apriételos a la torsión especificada.



Montaje delantero de motor/transmisión

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Conjunto de eje impulsor y semieje

(3) Utilizando un gato, levante el vehículo e instale las tuercas del montaje delantero del motor y apriételas. Introduzca la varilla de cambios en su acoplamiento y apriete el tornillo de fijación. Apriete el cable de tierra a su lugar en la carrocería y conecte los cables conductores a las terminales del motor de arranque.

(4) Instale las mangueras de la calefacción, los cables de la aleta de la calefacción, lo mismo que la manguera de suministro de combustible.

(5) Limpie perfectamente las caras de contacto de la brida de unión y verifique las condiciones de los sellos.

(6) Instale ambos ejes impulsores y apriete los tornillos de sujeción a la torsión especificada.

NOTA: En caso necesario, utilice grasa a base de litio en las uniones.

(7) Instale los fuelles de admisión, lo mismo que la funda de la varilla medidora del nivel de aceite.

(8) Baje el vehículo al piso y conecte el cable del acelerador, y los cables del generador, de la bobina de encendido y del interruptor del indicador de la presión de aceite.

Para las operaciones denominadas *PARA DESARMAR Y PARA ARMAR LA TRANSMISION*, consulte la Parte 1, donde aparecen estos encabezados, ya que son básicamente los mismos.

2. UNIONES DE VELOCIDAD CONSTANTE DEL EJE IMPULSOR

PARA DESMONTAR

(1) Afloje los pernos de cabeza Allen de ambas bridas de los ejes impulsores. Incline hacia abajo los ejes y desmóntelos completos.

(2) Afloje las abrazaderas de ambos extremos de los sellos de hule y deslícelos hacia atrás, a lo largo del eje.

(3) Del extremo delantero del cubo de bolas, desmonte la tapa y el anillo de retención.

(4) Con un botador, impulse hacia atrás la tapa protectora y hacia afuera del anillo exterior de la unión.

NOTA: Estando desmontada la tapa protectora, evite que el cubo de bolas oscile más de 20° en el anillo exterior de la unión, ya que se podrían caer las bolas.

(5) Sobre el cubo de bolas, empuje el anillo exterior de la unión, junto con las bolas.

(6) Presionándolo, separe el eje impulsor del cubo de bolas y desmonte la arandela cóncava.

PARA INSTALAR

(1) Verifique con cuidado si los ejes impulsores, sellos, uniones de velocidad constante, tapas protectoras y arandelas cóncavas tienen desgaste o daños y, en caso necesario, reemplácelos.

(2) Deseche las abrazaderas usadas de las mangueras e instale nuevas sobre los ejes.

(3) Evite que el sello se dañe con las ranuras de acoplamiento deslizando una manga sobre dichas ranuras e instale el sello.

(4) Utilizando un martillo con cabeza de hule, guíe la tapa protectora sobre el eje.

NOTA: La unión al ser instalada, deberá tener su cara con la cavidad pulida hacia el sello.

(5) Después de haber colocado la arandela cóncava, se deberá instalar la unión de velocidad constante a presión sobre el eje.

(6) Coloque un anillo de retención nuevo y presiónelo hacia abajo hasta que quede firme en su ranura.

(7) Utilizando unas pinzas ajustables, apriete el anillo de retención hasta que quede firmemente asentado en su ranura.

(8) Empaque la unión con grasa a base litio. Su capacidad es de 120 g.

NOTA: Ochenta gramos de grasa empacados entre la unión, la tapa protectora y el sello, y cuarenta gramos entran a presión en la unión abierta desde el frente.

(9) Instale en su lugar las abrazaderas de las mangueras y apriételas, asegurándose que no haya grasa en las superficies de sellado.

(10) Con la mano, apriete ligeramente el sello para que entre grasa a la unión desde la parte posterior.

(11) Instale a presión la tapa guardapolvo y coloque la tapa de plástico sobre la unión.

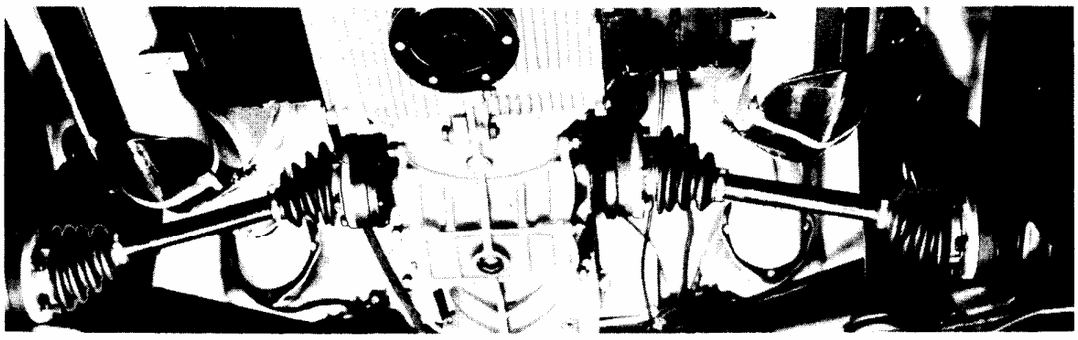
(12) Instale ambos ejes impulsores y apriete los tornillos de cabeza allen.

PARA DESARMAR

(1) Tal como se describió con anterioridad, presionándola, saque del eje la unión de velocidad constante.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Eje trasero y transmisión, con los ejes impulsores abiertos en su lugar

(2) Desde uno de los lados del anillo exterior de la unión, saque a presión el cubo de las bolas y su caja.

NOTA: El cubo de las bolas y el anillo exterior no son intercambiables, ya que vienen acoplados entre sí. Electrónicamente, tienen marcados de 1 a 5 puntos sobre el reverso del anillo exterior y también sobre el lado del cubo. Hay seis bolas en cada unión, que también pertenecen a un grupo de tolerancia y, por lo tanto, se deberán reemplazar únicamente en juegos.

(3) Alinee dos ranuras de las bolas, en su cubo, con una de las caras de la caja de las bolas y desmonte el cubo de la caja.

PARA ARMAR

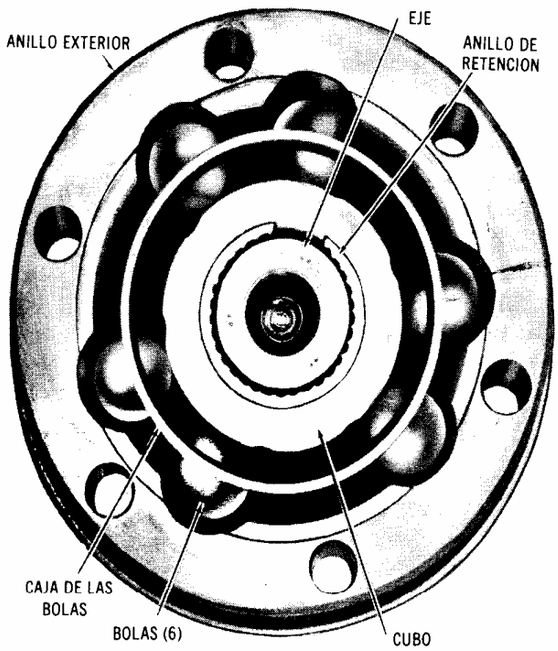
(1) Verifique con cuidado si el anillo exterior de la unión el cubo de las bolas, su caja y las seis bolas tienen desgaste y, si fuese necesario, reemplace la unión como un solo conjunto.

NOTA: No deberá existir juego radial a lo largo de todo el movimiento deslizante, entre el cubo de las bolas y el anillo exterior, luego de haber instalado las bolas y su caja.

(2) Introduzca el cubo de las bolas en la caja, guiándolas a través de dos de las ranuras que hay en el cubo. La colocación no es tan importante.

(3) Utilizando bolas de un juego acoplado, instálelas a presión dentro de su caja.

(4) Introduzca el cubo de las bolas en el anillo



Vista de la unión de velocidad constante desde la cara del extremo

exterior que haga juego. El cubo de las bolas y el anillc exterior se deberán tener en juegos.

(5) Sosteniendo la caja y las bolas hacia arriba, introduza completamente el cubo de las bolas en el anillo exterior. Durante esta operación, es importante que una ranura de bolas ancha en el anillo exterior y una ranura de bolas angosta en el cubo estén juntas en un lado

Eje impulsor con una de las uniones de velocidad constante desmontada

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

cuando el cubo ha sido oscilado dentro del anillo exterior.

(6) Oscile el cubo de las bolas con la caja y las seis bolas en el anillo exterior de la unión. Al mismo tiempo, oscile el cubo de las bolas hacia afuera de la caja lo suficiente para espaciarlas, para que éstas se acomoden en las ranuras de la parte exterior.

(7) Aplique presión sobre la caja de las bolas y oscile el cubo, con las bolas completamente a su lugar.

(8) Verifique el funcionamiento apropiado de la unión. El armado de la unión podrá considerarse correcto cuando el cubo de las bolas se pueda mover a mano, en todos sentidos, a lo largo del movimiento axial.

3. IMPULSION FINAL

PARA DESMONTAR EL DIFERENCIAL

(1) Afloje los pernos de montaje y desmonte el motor de arranque. Sujete la transmisión a un soporte de montaje adecuado.

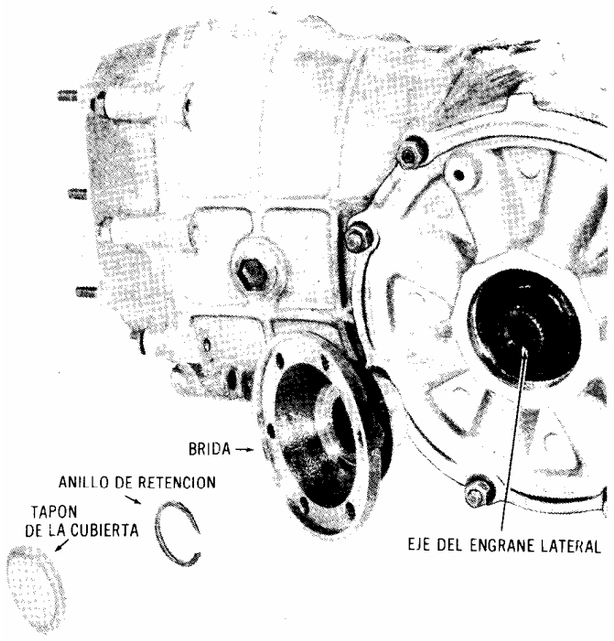
(2) Desmonte la tapa protectora de la brida, doblándola con una herramienta adecuada, y sáquela del centro de la brida, levantándola. Deseche la tapa. Utilizando pinzas para anillos de retención, extraiga éste y, con dos palancas adecuadas, saque la brida. Hasta aquí, todavía no desmonte la cubierta de la impulsión final.

(3) Saque el anillo espaciador girando la transmisión 180°.

(4) Regrese la caja de la transmisión y palanqueando saque la tapa protectora, extraiga el anillo de retención, desmonte la brida y el anillo especiador. Afloje todas las tuercas de sujeción de las cubiertas de la impulsión y desmonte las cubiertas mencionadas.

(5) Utilizando las herramientas especiales VW401, VW408 y VW473, saque a presión los sellos de aceite de la cubierta de la impulsión.

(6) Utilizando las herramientas especiales VW401, VW459/1, VW473 y VW408, saque de la cubierta de la impulsión, el anillo exterior del cojinete de rodillos cónicos.



Brida desmontada del eje del engrane lateral del diferencial

NOTA: En el caso en que las cubiertas de la impulsión final, los anillos exteriores del cojinete de rodillos y las laminillas de ajuste se vayan a utilizar de nuevo y no son intercambiables, se deberán marcar al ser desarmados.

(7) Desmonte las laminillas de ajuste del anillo exterior del cojinete o de la cubierta de la impulsión final.

(8) Desmonte el arillo de la cubierta de impulsión final.

(9) Retire el diferencial de la caja.

(10) Desmonte la cubierta derecha de la impulsión final.

PARA INSTALAR EL DIFERENCIAL

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Verifique con cuidado las condiciones de los cojinetes y los sellos de aceite y, en caso necesario, reemplácelos.

(2) Coloque laminillas de ajuste del espesor adecuado en las cubiertas de la impulsión final y, con las herramientas VW473, VW408, VW401, y VW459/1, instale a presión los anillos exteriores del cojinete de rodillos dentro de las cubiertas de la impulsión final.

NOTA: Si durante esta operación se van a ajustar la torsión de giro del cojinete de rodillos cónicos y el juego entre dientes, deberán instalarse las cubiertas de la impulsión sin las laminillas de ajuste ni los sellos de aceite. Consulte la sección PARA AJUSTAR LA CORONA.

(3) Lubrique ligeramente los sellos de aceite e instálelos a presión hasta el límite de sus asientos dentro de la cubierta de la impulsión final. Lubrique e instale también los anillos.

(4) Instale la cubierta derecha de la impulsión final y sujétela con sus tuercas, apretándolas a la torsión especificada.

(5) Gire el compartimiento 180° y, sobre la porción posterior del eje principal, deslice el anillo de retención nuevo y el engrane de reversa. Una ambas porciones del eje principal atornillándolas juntas y luego aflójelas una sola ranura de acoplamiento, deslice encima el engrane de reversa e inserte el anillo de retención.

(6) Coloque el diferencial, con los cojinetes de rodillos, en la caja de la transmisión y lubrique los cojinetes.

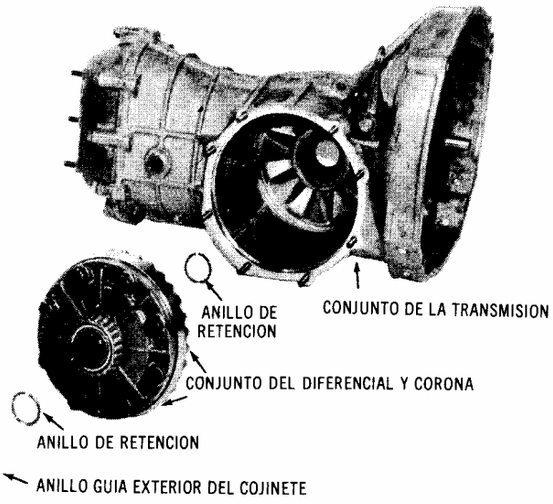
Created by eDocPrinter PDF Pro!!

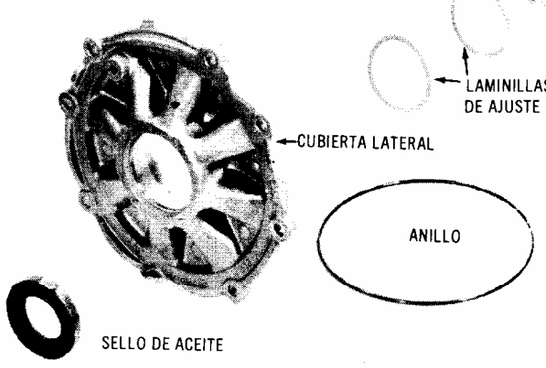
Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

(7) Instale la cubierta que va del lado de la corona, junto con las tuercas de sujeción, éstas a la torsión especificada.

(8) Coloque los anillos espaciadores, instale las bridas deslizándolas y fíjelas con anillos de retención nuevos. En caso que fuese necesario, levante el engrane lateral del diferencial y, en forma simultánea presione hacia abajo la brida para comprimir la arandela cóncava de presión con objeto de facilitar que se asiente correctamente el anillo de retención en su ranura.

(9) Instale tapas protectoras nuevas en las bridas.


ANILLO DE RETENCION
CONJUNTO DE LA TRANSMISION
CONJUNTO DEL DIFERENCIAL Y CORONA
ANILLO DE RETENCION
ANILLO GUIA EXTERIOR DEL COJINETE



Conjunto de transmisión y diferencial, estando desmontados la cubierta lateral y el diferencial

PARA DESARMAR EL DIFERENCIAL

(1) Sujete el diferencial en un tornillo de banco con mordazas blandas.

(2) Afloje los pernos de montaje de la corona y, con cuidado sepárela de la brida de montaje del compartimiento del diferencial, utilizando un botador adecuado. Los dientes de la corona no deberán tocar las mordazas del tornillo de banco.

(3) Separe la cubierta del compartimiento del diferencial.

(4) De la cubierta del compartimiento retire el engrane del diferencial (eje corto) y la arandela de empuje.

(5) Utilizando un botador adecuado, saque el pasador de fijación y desmonte el eje del piñón del diferencial. Desmonte del compartimiento la manga espaciadora, los dos piñones del diferencial, el eje del diferencial (eje largo) y la arandela de empuje.

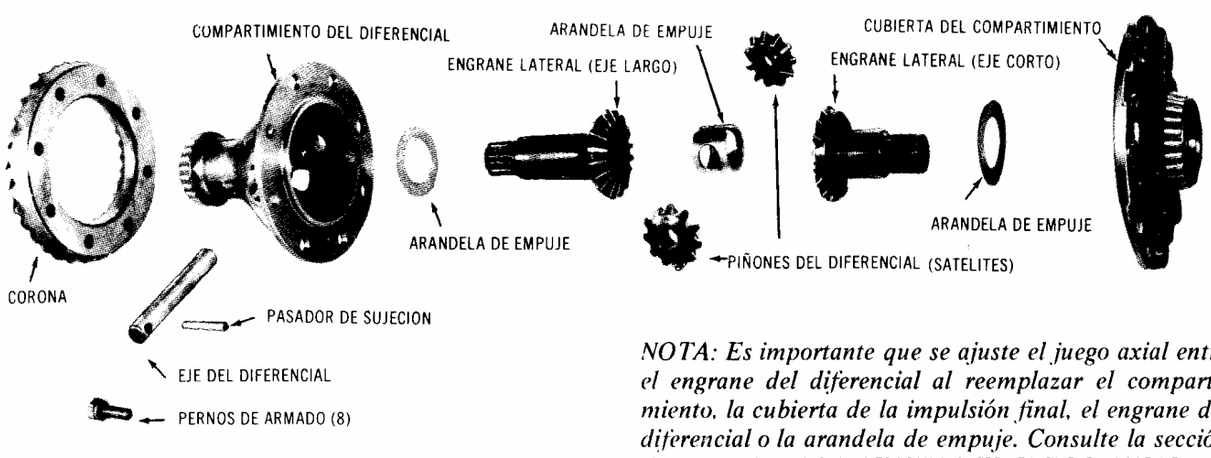
(6) Utilizando un extractor adecuado, retire el cojinete de rodillos cónicos de la cubierta del compartimiento del diferencial y el compartimiento.

PARA ARMAR EL DIFERENCIAL

(1) Revise con cuidado si los engranes cónicos, las arandelas de empuje, las caras de empuje dentro del compartimiento, la cubierta, la corona, los tornillos y la manga espaciadora tienen señales de desgaste o daños y, en caso necesario, reemplácelos.

(2) Caliente el cojinete de rodillos cónicos en aceite, a una temperatura de 212°F (100°C), colóquelo de inmediato sobre el compartimiento e instálelo hasta el límite de su asiento en el compartimiento del diferencial.

(3) Instale el engrane del diferencial (eje largo), con la arandela de empuje, en el compartimiento del diferencial.



Vista esquemática de los componentes del diferencial

NOTA: Es importante que se ajuste el juego axial entre el engrane del diferencial al reemplazar el compartimiento, la cubierta de la impulsión final, el engrane del diferencial o la arandela de empuje. Consulte la sección denominada PARA AJUSTAR EL JUEGO AXIAL.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

(4) Instale los piñones del diferencial, la manga espaciadora y el eje del piñón del diferencial y, utilizando un pasador de fijación nuevo para el eje, sujete dicho eje en su lugar y remache el pasador en ambos lados.

(5) Caliente la corona en aceite, a una temperatura de 212°F (100°C) y, con la ayuda de dos pasadores guías, instálela en el compartimiento del diferencial.

NOTA: Antes de instalar la corona, asegúrese que las caras de contacto del compartimiento del diferencial y de la corona estén perfectamente limpias y que no tengan rebabas ni marcas.

(6) Caliente al cojinete de rodillos cónicos en aceite, a una temperatura de 212°F (100°C), colóquelo sobre la cubierta del diferencial e instálelo a presión completamente en su lugar, contra el hombro de la cubierta.

(7) Introduzca el engrane del diferencial (eje corto), con la arandela, en la cubierta del diferencial y coloque la cubierta sobre el compartimiento, apriete en orden diagonal los tornillos de sujeción a la torsión especificada.

NOTA: Se recomienda el uso de tornillos y arandelas de presión genuinos.

(8) Después de haber apretado por completo el tornillo de sujeción de la cubierta del diferencial, los engranes del diferencial deberán girar libremente.

PARA AJUSTAR EL JUEGO AXIAL

El propósito de la manga espaciadora es asegurar que el juego entre dientes sea suficiente entre los engranes cónicos, aunque pueda existir presión axial sobre los engranes del diferencial. La longitud de la manga espaciadora deberá calcularse cada vez que sea necesario reemplazar el compartimiento del diferencial, la cubierta del diferencial, cualquiera de los engranes del diferencial o ambos, o la manga espaciadora.

(1) Introduzca el engrane del diferencial (eje corto), junto con ambas arandelas de empuje, en la cubierta del diferencial. Sujete el engrane del diferencial al ras con la superficie de contacto de la cubierta del diferencial.

(2) Introduzca el engrane del diferencial (eje largo) en el compartimiento del diferencial.

Utilizando un micrómetro, mida la manga espaciadora más corta y, con cualquier método adecuado, la medida que se tomó se deberá marcar en la manga espaciadora y retener esta manga en especial para utilizarse con el dispositivo de medición.

(3) Introduzca la manga y monte la cubierta del diferencial en el compartimiento y sujétela provisionalmente con cuatro tornillos.

(4) Sobre la cara del extremo del eje del engrane del diferencial (eje largo), monte un indicador de carátula que tenga un émbolo buzo de 28 mm, y sujételo con un tornillo en el extremo del eje. Asegúrese que el extremo inferior del émbolo buzo del indicador, esté en contacto con extremo del cuello del compartimiento del diferencial. Ponga en cero al indicador de carátula.

(5) Determine el juego axial moviendo hacia arriba y hacia abajo el engrane del diferencial.

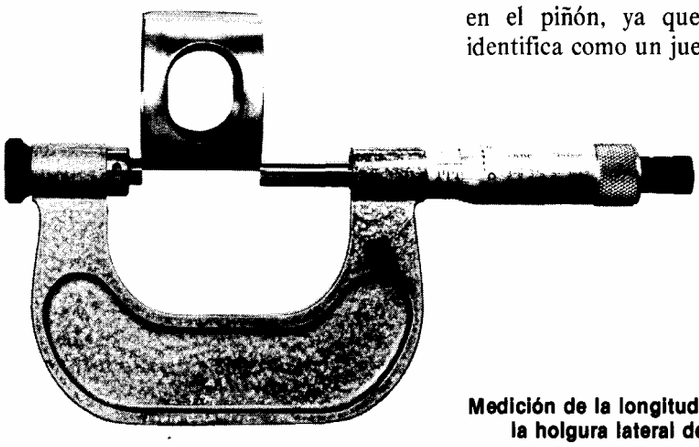
(6) Para facilitar la selección de la manga correcta, agregue el juego axial medido a la longitud de la manga que se utilizó al hacer la medición. Seleccione una manga de las que se dispone para que dé un juego axial de cero a .140 mm (.0045 plg).

(7) Separe la cubierta del diferencial del compartimiento y saque la manga utilizada para medir el juego, instale la manga seleccionada y, sin el eje, vuelva a instalar la cubierta del diferencial al compartimiento. Verifique una vez más el juego. El juego axial, con una manga espaciadora correctamente seleccionada, deberá ser de 0 — 0.14 mm (.0045 plg).

PARA AJUSTAR EL PIÑON Y LA CORONA

Para obtener una larga vida del eje trasero, con un funcionamiento silencioso, la corona y el piñón deberán ajustarse con cuidado. Para facilitar el ajuste, la corona y el piñón se fabrican en pares acoplados, habiéndose pulido y verificado de fábrica. Siendo así, cuando sea necesario reemplazar cualquiera de esos engranes, deberán reemplazarse ambos. Sobre la corona y el piñón notará un número similar de acoplamiento, el cual deberá verificarse siempre que se instale el juego.

Por ejemplo, "G833", aparte de indicar que se trata de un juego de engranes marca Gleason, con una relación de dientes de 33/8, se encontrará en la corona y en el piñón, ya que se trata del número que los identifica como un juego de engranes.



Medición de la longitud de la manga espaciadora al ajustar la holgura lateral del engrane lateral del diferencial

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

El ajuste de la corona y del piñón se requerirá sólo cuando se reemplazan piezas que afecten directamente el ajuste. Cuando se reemplace el compartimiento del diferencial, una de las cubiertas de la impulsión final o un cojinete de rodillos cónicos del diferencial, sólo bastará con ajustar la corona. Cuando se reemplace la caja de la transmisión o la corona y el piñón mismos, será indispensable ajustar estos últimos. Cuando sea reemplazado el cojinete de doble hilera de rodillos cónicos del piñón, bastará con ajustar este último.

El objetivo principal de ajustar estos engranes es obtener el mismo mínimo ruido logrado durante su manufactura y acoplamiento con la máquina especial probadora.

El ajuste se lleva a cabo logrando el espesor total de las laminillas de ajuste requerido para dar la correcta cantidad de torsión de giro, al cojinete de rodillos cónicos. Luego el ajuste del piñón se hace colocando laminillas de ajuste entre el cojinete de doble hilera de rodillos cónicos y la cara de contacto en la transmisión, de manera que la distancia desde la línea central de la corona hasta la cara maquinada del piñón sea exactamente la misma que se obtuvo durante su producción.

Dividiendo entre dos laminillas el espesor obtenido de la laminilla de ajuste, se ajusta el juego entre dientes de la corona y el piñón. No deberá excederse el espesor original de las laminillas de ajuste.

NOTA: Durante las operaciones de ajuste y medición, es de suma importancia la limpieza para lograr los mejores resultados. A continuación se explica la secuencia para ajustar el juego de engranes:

(a) Primero cerciórese del espesor total de las laminillas de ajuste para la torsión de giro del cojinete.
(b) Ajuste al piñón y luego verifíquelo.
(c) Ajuste el juego entre dientes de la corona y luego verifíquelo.

PARA AJUSTAR EL PIÑON

Es imprescindible el ajuste del piñón después de haber reemplazado la caja de la transmisión, el cojinete de doble hilera de rodillos cónicos o al juego de engranes mismo. Para obtener resultados con precisión, deberá observarse mucha limpieza.

(1) Arme parcialmente el piñón, incluyendo el cojinete de agujas del engrane de la primera velocidad, instale la tuerca redonda y apriétela a la torsión especificada de 145 lb/pie (20.0535 kg/m), pero aún no lo fije.

(2) Instale el piñón parcialmente armado en la caja de la transmisión, excepto la laminilla de ajuste del piñón S3. Introduzca el retén del cojinete y apriételo.

NOTA: Lubrique el cojinete de rodillos cónicos antes de instalarlo. Si no se lubrica adecuadamente con el aceite aprobado, los resultados de la prueba no serán precisos.

(3) Utilizando un calibrador de torsión con VW293 y su casquillo, verifique la torsión al girar el cojinete de doble hilera de rodillos cónicos, la cual deberá ser de 6 — 21 cm kg para un cojinete nuevo y 3 — 7 cm kg para un cojinete usado que ha recorrido unas 30 mi (unos 50 km).

(4) Desmonte, de las cubiertas de la impulsión final, los sellos de aceite y las laminillas de ajuste. Presione los anillos exteriores del cojinete hasta que estén completamente asentados.

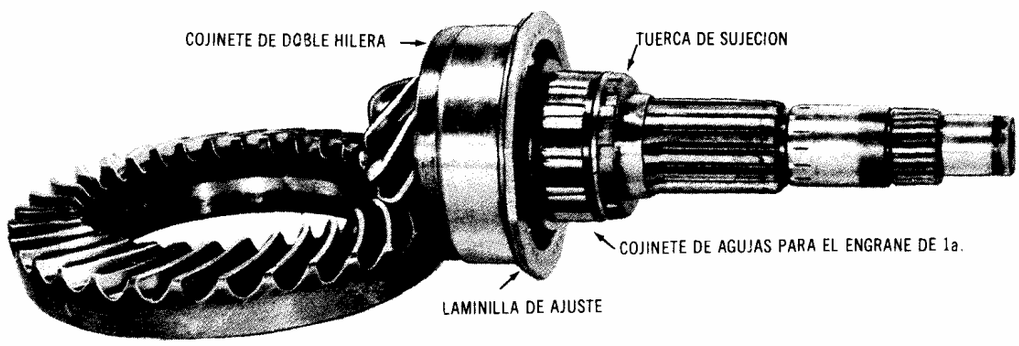
(5) Instale la cubierta derecha de la impulsión final sobre la caja de la transmisión y monte las herramientas especiales de ajuste VW384/2 y VW384/1 sobre la cubierta de la impulsión final y apriete las tuercas de sujeción.

NOTA: Desatornille suficientemente el husillo roscado, al tiempo que aprieta las tuercas de sujeción, para evitar que se ejerza presión sobre el anillo exterior del cojinete.

(6) Coloque el indicador de carátula con un alcance de 3 mm y el émbolo buzo de 18 mm, VW382/9, en el mandril especial VW382/1 y ponga al indicador el cero sobre el bloque de ajuste VW382/2, con una torsión de giro de 1 mm.

(7) Gire la caja de la transmisión 180° y coloque el mandril especial VW 382/1 y ponga al indicador en cero miento. Instale la cubierta izquierda de la impulsión final y apriete sus tuercas de sujeción.

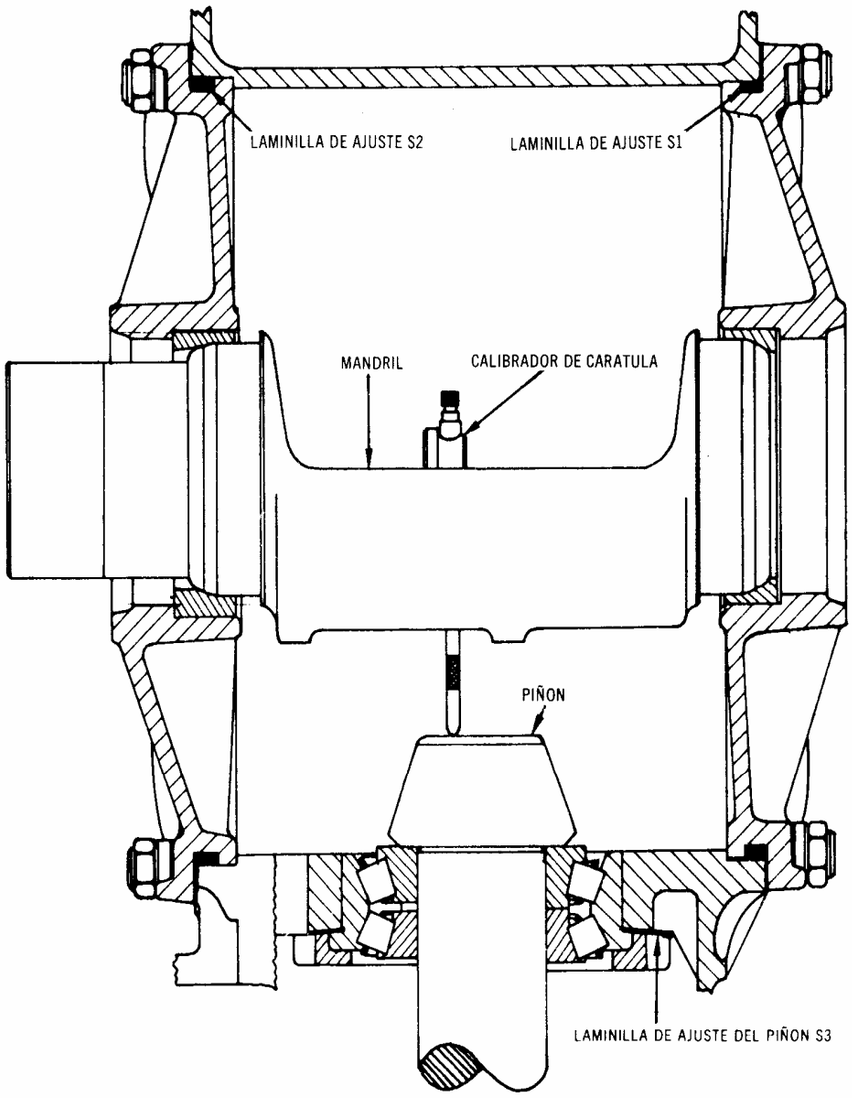
(8) Haciendo girar el husillo del dispositivo de ajuste, presione el anillo exterior derecho del cojinete hasta que haga contacto con el mandril, hasta que apenas sea posible girar a mano el mandril.



Corona y piñón con el cojinete de doble hilera

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



Mandril especial VW382/1 y calibrador de carátula, utilizados para medir la distancia desde la cara del piñón hasta la línea central de la corona

(9) Encuentre el punto más alto oscilando la punta del émbolo buzo del indicador de carátula sobre la cara maquinada del piñón. Verifique la lectura y anote la medida e, permitiendo una torsión de giro de 1 mm.

(10) Verifique la cantidad grabada en la corona, indicando la variación r del espesor de la cabeza del piñón y luego calcule el espesor de la laminilla de ajuste 'S3'. Por lo tanto, la fórmula sencilla es ('S3' = e + r).

NOTA: Existen laminillas de ajuste de diferentes espesores y, por lo tanto, deberá seleccionarse el espesor que corresponda lo más posible al que se midió para ser instalado.

Antes de instalar el piñón, ajuste la torsión de giro de los cojinetes de rodillos cónicos del diferencial. De esta manera, el piñón se instala completamente armado y, de ordinario no requerirá ser desmontado de nuevo después de la verificación de las mediciones.

(11) Instale el piñón con las laminillas de ajuste 'S3' ya medidas y sujete el retén del cojinete, apretándolo a la torsión especificada de 116 lb/pie (16 kg/m).

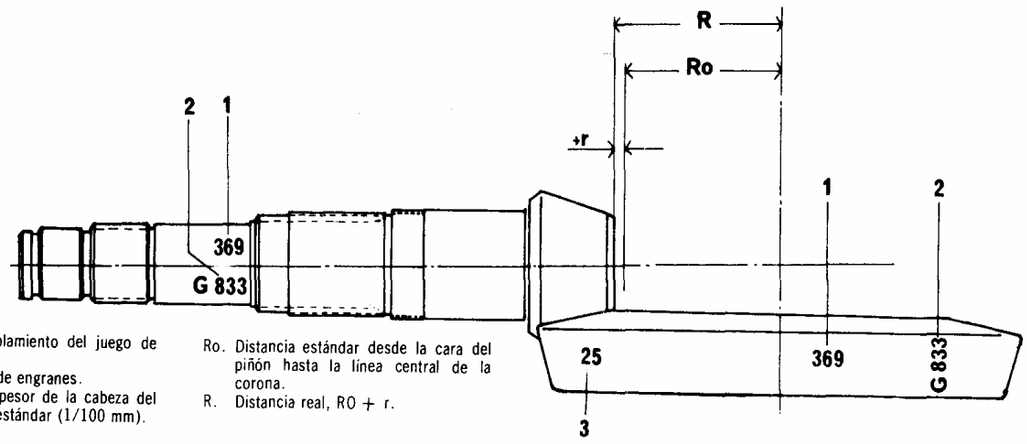
(12) Vuelva a verificar las mediciones y ponga en cero el indicador de carátula, dejando una torsión de giro de 1 mm y utilizando el bloque de ajuste VW383/2.

NOTA: Si se ha hecho una selección correcta de laminillas de ajuste 'S3' cuando se lea el indicador de carátula en sentido contrario al movimiento de las manecilllas del reloj, es decir, las cifras rojas, la variación r del espesor de la cabeza del piñón deberá estar dentro de una tolerancia de .04 mm.

(13) Desmonte el mandril de medición.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!



1. Marcas de acoplamiento del juego de engranes.
2. Tipo y relación de engranes.
3. Variación del espesor de la cabeza del piñón desde el estándar (1/100 mm).

Placa de ajuste

Ro. Distancia estándar desde la cara del piñón hasta la línea central de la corona.

R. Distancia real, RO + r.

Marcas de la corona y del piñón (típicas)

PARA AJUSTAR LA CORONA

El ajuste de la corona será necesario únicamente al reemplazar el juego de engranes, la caja de la transmisión, el compartimiento del diferencial, la cubierta de dicho compartimiento, las cubiertas de la impulsión final o los cojinetes de rodillos cónicos, ya que estas piezas afectan directamente a la corona o a los cojinetes de rodillos cónicos. Para obtener los mejores resultados, trabaje siempre con la mayor limpieza posible.

PARA AJUSTAR LOS COJINETES DE RODILLOS CONICOS CON EL PIÑON DESMONTADO

(1) Saque a presión los sellos de aceite, lo mismo que los anillos exteriores del cojinete. Saque las laminillas de ajuste y presione los anillos exteriores del cojinete hasta que estén completamente asentados.

(2) Instale la cubierta derecha de la impulsión final sobre la caja de la transmisión. Coloque los dispositivos de ajuste VW384/2 y VW384/1 sobre la cubierta de la impulsión final y apriete en orden diagonal las tuercas de sujeción a la torsión especificada de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).

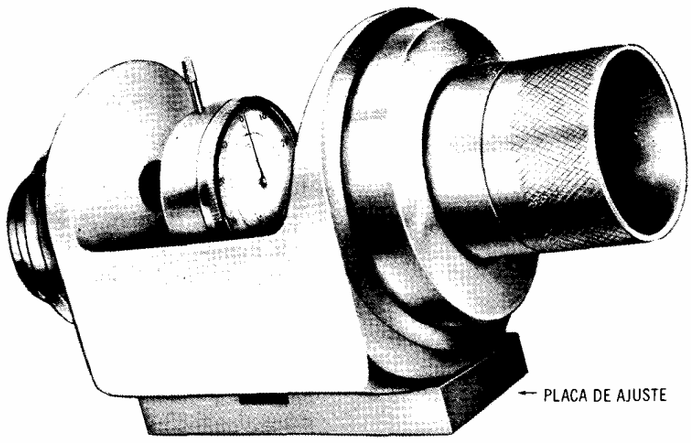
NOTA: Se recomienda desmontar los arillos selladores al llevar a cabo el ajuste.

(3) Gire la caja de la transmisión 180° y coloque el diferencial en su compartimiento, manteniendo la corona en el lado izquierdo.

NOTA: Lubrique con aceite hipoidal los cojinetes de rodillos cónicos inmediatamente antes de instalarlos. Si no se lubrica en forma adecuada el cojinete, no se obtendrán resultados precisos.

(4) Instale la cubierta izquierda de la impulsión final y apriete las tuercas de sujeción. Monte la manga de sujeción VW382/3 sobre el lado de la corona.

(5) Gire la caja de la transmisión, hasta que la corona quede en la parte superior. Gire con cuidado el



Herramienta especial WV 382/1, montada sobre la placa de ajuste VW382/2

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

husillo del dispositivo de ajuste VW384/1 hasta que la pieza de empuje haga contacto con el anillo exterior del cojinete, eliminando el juego. En esta etapa no deberá moverse el anillo del cojinete.

(6) Instale el indicador de carátula con un émbolo buzo de 52 mm en el dispositivo de ajuste VW384/1 y ponga en cero el indicador, tomando en cuenta una torsión de giro de 3 mm.

(7) Instale a presión el anillo exterior del cojinete haciendo girar el husillo hasta eliminar el juego en los cojinetes del diferencial.

(8) Gire la transmisión a su posición normal y coloque un calibrador de torsión sobre la manga de sujeción VW382/3 y gire el diferencial varias vueltas en ambos sentidos.

(9) Gire lentamente el husillo más hacia adentro, incrementando con ello la torsión de giro en el cojinete, hasta obtener la torsión de giro requerida.

NOTA: La torsión de giro (torsión de rotación) deberá incrementarse muy lentamente y verifique la lectura varias veces durante esa operación. En caso de exceder la torsión, desmonte la cubierta lateral y ponga el anillo del cojinete en su posición original y repita el ajuste. La torsión especificada para cojinetes nuevos es 18 — 22 cm/kg y para los usados (que han recorrido más de 30 mi, o sea 50 km) 3—7 cm/kg.

(10) Verifique la lectura del indicador, la cual representará la dimensión del espesor total de las laminillas de ajuste del cojinete portador. Este espesor podrá ser de 0.95 a 2.10 mm. Por ejemplo, 1.66 mm.

(11) Desmonte la cubierta y el diferencial y presione el anillo del cojinete para asentarlo completamente en la cubierta derecha.

(12) Instale la transmisión con la laminilla de ajuste 'S3', como ya se determinó con anterioridad, y verifique la medición tal como fue descrito en la sección denominada *PARA AJUSTAR EL PIÑON.*

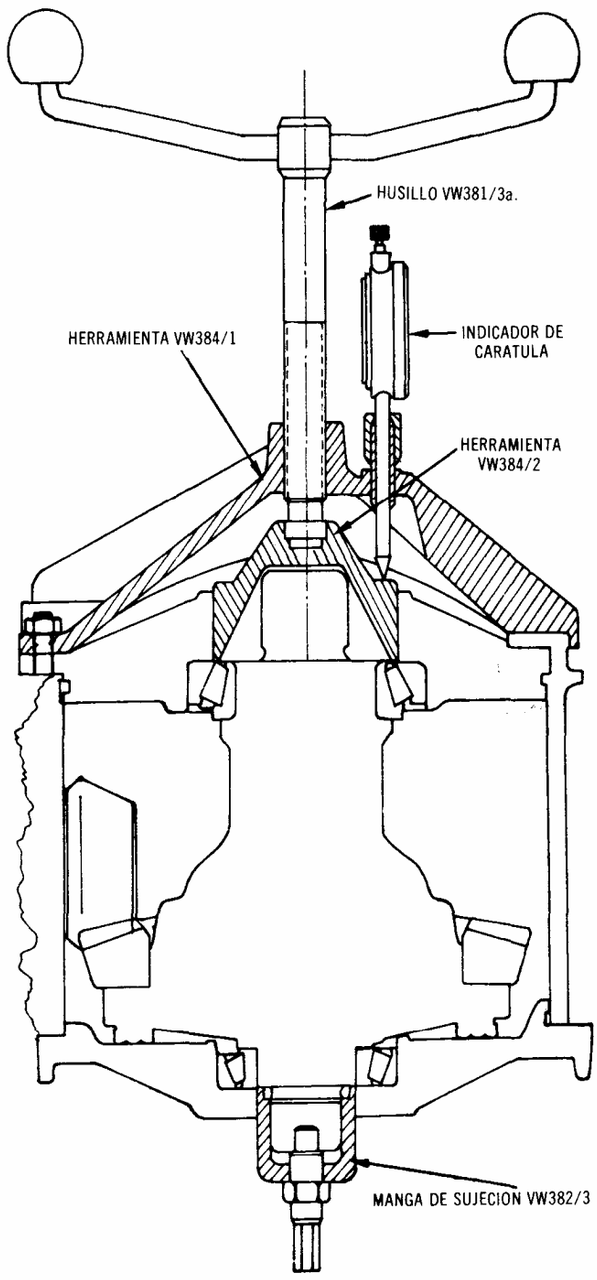
PARA AJUSTAR EL JUEGO ENTRE DIENTES (Con la transmisión instalada)

(1) Instale la cubierta derecha de la impulsión final y el dispositivo de ajuste VW384/1, tal como se describió previamente.

NOTA: Asegúrese que los anillos exteriores del cojinete estén por completo asentados en las cubiertas de la impulsión final.

(2) Instale la parte posterior del eje impulsor. Instale la manga de sujeción VW382/3 al diferencial y colóquela en el compartimiento. Instale la cubierta de la impulsión final sobre el lado de la corona, coloque el portador VW384/3 del indicador de carátula y sujételo con los tornillos, apretándolos en secuencia diagonal a la torsión especificada de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).

(3) Al tiempo que hace girar al diferencial por medio del eje impulsor, engrane de cuarta y piñón, empuje nuevamente el anillo exterior del cojinete con el



Herramienta especial para ajustar el juego entre dientes y la torsión de giro del cojinete

dispositivo de ajuste VW384/1, hasta que el indicador de carátula registre la lectura obtenida con anterioridad, es decir, 'S1' + S2'. De esta manera se obtiene de nuevo la torsión de giro en los cojinetes de rodillos cónicos, tal como se determinó con la prueba de la torsión.

(4) Monte la barra de sujeción del piñón VW381/11 sobre el portaengranes y apriete las tuercas a presión manual.

(5) Atornille la palanca VW382/4 dentro de la manga de sujeción VW382/3. Instale un indicador de carátula, con émbolo buzo de 6 mm, en el portador del

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

indicador de carátula, con el borde del cilindro de sujeción sobre el indicador, al ras del borde del portador.

(6) Gire la corona, nuevamente por medio del eje impulsor, engrane de primera y piñón, hasta que la herramienta haga contacto con el pasador del indicador de carátula, continúe girando con cuidado hasta que el indicador tenga una torsión de giro de 1.5 mm.

NOTA: Tenga cuidado de no dañar el indicador de carátula.

(7) Sujete el piñón en esta posición apretando la barra de sujeción sobre el extremo del portaengranes del eje del piñón.

(8) Gire la corona hasta el límite de su movimiento y ponga en cero al indicador de carátula. Vuelva a girar la corona, pero en sentido opuesto y lea cuánto juego entre dientes tiene, anotando la cifra.

(9) Afloje la tuerca de fijación de la manga de sujeción sobre el diferencial, lo mismo que las tuercas que sujetan la barra de retención del piñón. Gire la corona y tome otras tres lecturas distantes 90° entre sí. Sume los resultados de las lecturas y obtenga un promedio, dividiendo entre cuatro.

NOTA: Si existe una variación mayor de .060 mm entre las lecturas obtenidas, será una indicación de que la corona fue mal instalada o de que el juego de engranes está defectuoso. Verifique con cuidado el funcionamiento del conjunto y, en caso necesario, reemplácelo.

(10) El espesor de la laminilla de ajuste 'S1', para el cojinete lateral de la corona, se calcula a partir del promedio del juego entre dientes determinado en la operación (9), multiplicado por el factor de corrección del engrane, menos lo que levanta la corona, lo cual es lo mismo para ambos juegos de engranes, es decir, para el juego G833 y para el K833.

Ejemplo:

Cuando el promedio del juego entre dientes es = 1.14 mm, el factor de corrección es = 1, y lo que levanta la corona es = .20 mm:

Entonces

1.14 mm x 1 — .20 mm

S1 = .94 mm

(11) Con el espesor de la laminilla de ajuste 'S1', tal como se calculó con anterioridad, luego se resta esto del espesor total de la laminilla de ajuste 1.66 mm, medida en la operación (10) de la sección *PARA AJUSTAR LOS COJINETES DE RODILLOS CONICOS*, para obtener el espesor de la laminilla de ajuste S2, es decir.

1.66 mm — .94 mm = .72 mm, espesor de la laminilla de ajuste S2, 'S2' = .72 mm.

Existen suficientes laminillas de ajuste con diferentes espesores, pudiéndose seleccionar por ello la(s) laminilla(s) de ajuste requerida(s).

(12) Utilizando un micrómetro, mida las laminillas de ajuste seleccionadas en diferentes puntos y, luego de haber hecho la selección adecuada, instálelas en sus lugares correctos, es decir, la laminilla de ajuste 'S1' en el lado de la corona y la laminilla de ajuste 'S2' en el lado opuesto a ésta.

(13) Limpie perfectamente las superficies de unión e instale la cubierta derecha de la impulsión final, junto con el anillo exterior del cojinete, el sello de aceite, y el arillo; instale las tuercas de sujeción y apriételas a la torsión especificada de 14 lb/pie (1.9362 kg/m).

(14) Monte la manga de sujeción VW382/3 sobre el diferencial instale el diferencial, lo mismo que la cubierta izquierda de la impulsión final, pero sin el sello de aceite.

(15) Verifique el juego entre dientes, haciendo las mediciones a 90° entre sí, el cual deberá ser desde .15 hasta .25 mm.

NOTA: La variación entre las cuatro lecturas no deberá exceder de .060 mm.

(16) Desmonte la cubierta izquierda de la impulsión final y la manga, instale a presión el sello de aceite dentro de la cubierta y arme la transmisión, tal como fue descrito en la sección apropiada.

4. COJINETES DE LA RUEDA TRASERA

PARA DESMONTAR

(1) Desmonte el tapón ornamental de la rueda, saque la chaveta y afloje la tuerca almenada del semieje, lo mismo que los pernos de sujeción de la rueda. Levante al vehículo y apóyelo sobre soportes fijos o sobre un montacargas.

(2) Saque los pernos de cabeza Allen de cada unión de velocidad constante y desmonte el conjunto del eje impulsor. Coloque una cubierta de plástico sobre cada unión para evitar que entren impurezas.

(3) Desmonte la rueda, saque la tuerca almenada del semieje y retire el cubo y el tambor del freno.

NOTA: Quizá sea necesario aflojar el ajuste de las balatas por algunas muescas, con el fin de poder desmontar el cubo y el tambor.

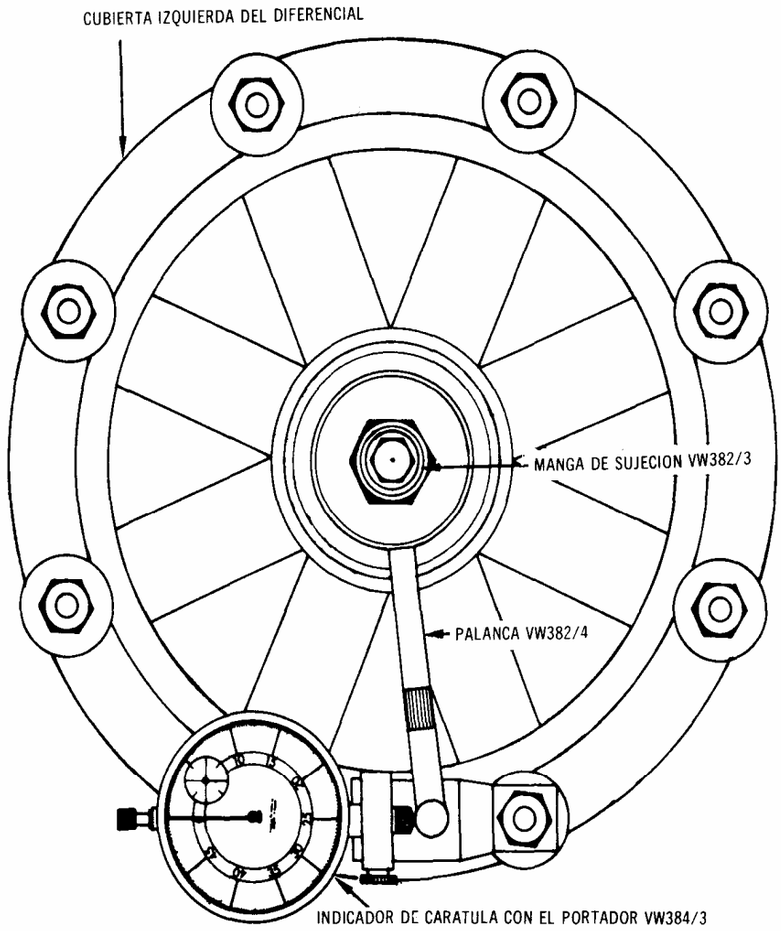
(4) Desconecte el tubo del freno hidráulico y el cable del freno de mano, de la placa posterior de los frenos. Taponee el tubo del líquido de frenos para evitar que éste se derrame.

(5) Desmonte los tornillos de sujeción y saque la cubierta del cojinete y la placa posterior.

(6) Utilizando un cincel adecuado, haga unas marcas transversales en las partes superior e inferior del

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!


CUBIERTA IZQUIERDA DEL DIFERENCIAL
MANGA DE SUJECION VW382/3
PALANCA VW382/4
INDICADOR DE CARATULA CON EL PORTADOR VW384/3

Herramienta especial montada en el lado izquierdo del diferencial y la cubierta de éste, con el fin de verificar y ajustar el juego entre dientes de la impulsión final

brazo diagonal y de la placa enresortada (muelle), para facilitar su armado con la alineación correcta.

(7) Desconecte y desmonte el amortiguador.

(8) Desmonte los pernos y las tuercas que sujetan la placa enresortada al brazo diagonal.

(9) Desmonte el perno de cabeza Allen que sujeta el cojinete delantero de hule del brazo diagonal a la ménsula del bastidor y retire el conjunto del brazo.

PARA INSTALAR

Proceda a la inversa para instalar, teniendo cuidado con los puntos siguientes:

(1) Coloque el cojinete del extremo delantero del brazo diagonal en la ménsula del bastidor e instale el perno de cabeza Allen, sin apretarlo aún.

(2) Acople el extremo del brazo donde va el cojinete a la placa enresortada, asegurándose que las marcas de cincel que fueron hechas al desarmar queden alineadas, y apriete los pernos y tuercas a una torsión de 85 lb/pie (11.75 kg/m).

NOTA: Si se va a instalar un brazo diagonal nuevo, será necesario verificar y alinear la rueda trasera con un equipo adecuado de alineación.

(3) Coloque la placa posterior y la cubierta del cojinete y apriete los pernos a una torsión de 35 lb/pie (4.85 kg/m).

(4) Conecte el tubo del freno hidráulico y el cable del freno de mano al conjunto del freno posterior.

(5) Revise y, en caso necesario, lubrique ligeramente con grasa el eje impulsor de las uniones de velocidad constante, instale dicho eje impulsor y sujételo con los pernos de cabeza Allen, apretándolos a 18 lb/pie (1.5 kg/m). Asegúrese que no quede grasa entre las bridas de las uniones de velocidad constante.

(6) Instale el conjunto de cubo y tambor de freno y sujételo con la tuerca almenada, apretándola a una torsión de 217 lb/pie (30 kg/m). Instálele a la tuerca una chaveta nueva.

(7) Purgue y, en caso necesario, ajuste los frenos, instale la rueda y el tapón ornamental. Estando la carga del vehículo sobre la suspensión, apriete los pernos de montaje del brazo diagonal a una torsión de 45 lb/pie (6.2235 kg/m).

PARA DESARMAR

(1) Estando el brazo diagonal de la suspensión desmontado del vehículo, sujételo firmemente en un tornillo de banco adecuado.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

(2) Utilizando un martillo de cabeza blanda, saque al semieje fuera de los cojinetes y desmonte al anillo espaciador del eje.

(3) Desmonte, del compartimiento, el anillo interior del cojinete de rodillos y el espaciador.

(4) Utilizando un botador adecuado, saque del compartimiento el anillo guía exterior del cojinete.

(5) Utilizando una palanca adecuada, saque el retén interior de grasa, retire el anillo de retención y, con un extractor adecuado, retire al conjunto del cojinete interior.

(6) Con un árbol adecuado, saque a presión del extremo delantero del brazo el conjunto del cojinete de hule.

NOTA: No desmonte el cojinete de hule del extremo delantero del brazo a menos que esté inservible y se vaya a reemplazar.

PARA ARMAR

(1) Revise todos los componentes y reemplácelos si muestran desgaste o daños.

(2) Si se va a reemplazar el cojinete de hule, instale a presión uno nuevo dentro del extremo delantero del brazo diagonal.

(3) Instale a presión en su lugar el cojinete interior de bolas, partiendo del extremo interior del compartimiento, e instale el anillo de retención. Instale un sello nuevo de sujeción de la grasa.

(4) Empaque el compartimiento del cojinete con aproximadamente 55 g de grasa a base de litio y empuje a su lugar el espaciador.

(5) Guíe a su lugar dentro del compartimiento el anillo guía exterior del cojinete de rodillos.

(6) Instale el semieje desde el interior del compartimiento e instale el anillo espaciador interior.

(7) Apoye el semieje sobre la brida del eje impulsor e instale el anillo guía interior del cojinete de rodillos y a los rodillos mismos. Instale el sello de grasa de la cubierta.

(8) Aplique grasa a la cara del sello exterior de grasa e instale la placa posterior del freno, junto con la cubierta del cojinete, tal como fue explicado con anterioridad.

(9) Instale el conjunto de cubo y tambor, conecte el tubo conductor del fluido hidráulico y purgue el sistema.

5. DIAGNOSTICO DE FALLAS

CAJA DE VELOCIDADES

(1) Cambio difícil de velocidades

	Causa Probable	*Corrección*
(a)	Palanca de cambios doblada o desgastada.	— Verifique y reemplace la palanca.
(b)	Mecanismo de sincronización defectuoso.	— Reacondicione la caja de velocidades.
(c)	Defecto en el embrague o en su cojinete de desacoplamiento.	— Verifique y reacondicione el embrague y/o reemplace el cojinete.
(d)	Ajuste defectuoso del cable del embrague.	— Reemplace y/o ajuste el cable.

(2) Golpeteo de engranes al cambiar de una velocidad mayor a una menor

	Causa Probable	*Corrección*
(a)	Embrague defectuoso o el mal está en el mecanismo de desacoplamiento.	— Reacondicione y ajuste.
(b)	Conjuntos de anillo de sincronización y del embrague, defectuosos.	— Verifique y reacondicione la caja de velocidades, reemplace los componentes que haga falta.
(c)	Resortes de retención rotos o mal colocados.	— Reacondicione la caja de velocidades y reemplace los componentes que haga falta.
(d)	Ajuste defectuoso del cable del embrague.	— Verifique y ajuste el cable.
(e)	El aceite lubricante de la caja de velocidades es demasiado grueso.	— Vacíe la caja de velocidades y el conjunto del eje trasero y llénelos con aceite de graduación correcta.

(3) Rechaza (bota) la velocidad (1a. y/o 2a.)

	Causa Probable	*Corrección*
(a)	Resorte de retención del eje selector, débil o roto.	— Reemplace los componentes defectuosos.
(b)	Engrane deslizante del eje del piñón, desgastado.	— Verifique y reemplace los componentes defectuosos.
(c)	Excesiva holgura lateral de los engranes del eje del piñón.	— Verifique y reemplace la arandela de empuje y las laminillas de ajuste defectuosas.
(d)	Desgaste de los cojinetes del eje impulsor principal o del piñón.	— Verifique y reemplace los cojinetes desgastados.
(e)	Mecanismo de cambios mal ajustado.	— Verifique y ajuste lo que haga falta.
(f)	Falta de tensión de la arandela cóncava del eje del piñón.	— Desarme la transmisión y ajuste la arandela cóncava del eje del piñón.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

(4) Se sale de la velocidad (3a. y/o 4a.)

	Causa Probable	*Corrección*
(a)	Resortes de retención del eje selector, débiles o rotos.	— Verifique y reemplace los componentes defectuosos.
(b)	Desgaste de los dientes de sincronización de la manga de 3a. o 4a.	— Verifique y reemplace los componentes desgastados.
(c)	Demasiada holgura lateral de los engranes del eje impulsor principal.	— Verifique y reemplace las arandelas de empuje.
(d)	Desgaste de los cojinetes del engrane impulsor principal y del piñón.	— Verifique y reemplace los cojinetes desgastados.
(e)	Mecanismo de cambios mal ajustado.	— Verifique y ajuste lo que haga falta.

(5) Ruido en la transmisión (en neutral)

	Causa Probable	*Corrección*
(a)	Desgaste de los cojinetes del eje impulsor principal.	— Reacondicione y reemplace los cojinetes.
(b)	Desgaste de los cojinetes de agujas o de los bujes de los engranes de acoplamiento constante.	— Reacondicione y reemplace los componentes que haga falta.
(c)	Excesiva holgura lateral del eje impulsor principal.	— Reacondicione y reemplace las arandelas de empuje.
(d)	Falta de lubricante.	— Vacíe el conjunto de caja de velocidades y eje trasero y llénelo con aceite de la graduación correcta.

(6) Ruido en la transmisión (velocidades de marcha hacia adelante acopladas)

	Causa Probable	*Corrección*
(a)	Desgaste de los cojinetes del eje impulsor principal o del eje del piñón.	— Reacondicione y reemplace los cojinetes.
(b)	Engranes de acoplamiento constante, cascados o picados.	— Reacondicione y reemplace los componentes que haga falta.
(c)	Excesiva holgura lateral del eje impulsor principal o del eje del piñón.	— Verifique y reemplace las arandelas de empuje.
(d)	Engrane intermedio de reversa, cascado o picado.	— Reacondicione y reemplace los componentes que haga falta.
(e)	Falta de lubricante.	— Vacíe el conjunto de caja de velocidades y eje trasero y llénelo con aceite de la graduación correcta.

EJE TRASERO

(1) Ruido en las ruedas traseras

	Causa Probable	*Corrección*
(a)	Sobre el semieje, está flojo el cubo de la rueda.	— Verifique las condiciones del eje y del cubo y apriete o reemplace los componentes.
(b)	Componentes del freno, flojos o defectuosos.	— Verifique y reemplace los componentes defectuosos.
(c)	Cojinete del semieje, desgastado o defectuoso.	— Verifique y reemplace el cojinete.
(d)	Semieje o su tubo, doblados.	— Reemplace los componentes defectuosos.
(e)	Rueda desbalanceada o doblada.	— Verifique y reemplace o balancee la rueda.

(2) Ruido en los engranes de la impulsión final

	Causa Probable	*Corrección*
(a)	Cojinetes del piñón defectuosos.	— Reemplace los cojinetes del piñón y ajuste los engranes.
(b)	Cojinetes del portador del diferencial, defectuosos.	— Reemplace los cojinetes del portador y ajuste los engranes.
(c)	Falta de lubricante.	— Verifique las condiciones del conjunto, lávelo a presión y reemplace el lubricante.
(d)	Corona y piñón mal ajustados.	— Verifique las condiciones de los engranes y ajústelos o reemplácelos como un par acoplado.
(e)	Torsión de giro del cojinete mal ajustado (cojinetes del piñón o del portador).	— Verifique las condiciones del conjunto, ajuste la torsión de giro o reemplace los componentes defectuosos.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

(f) Demasiado ruido o rechinido bajo carga.	— Reacondicione el conjunto y reemplace los componentes defectuosos.
(g) Demasiado ruido o rechinido con sobremarcha.	— Reacondicione el conjunto y reemplace los componentes defectuosos.
(h) Demasiado ruido en marcha por inercia.	— Engrane de la impulsión final y su ajuste, defectuosos. Reemplace y ajuste.
(i) Tubo(s) del (de los) semieje(s), doblado(s).	— Reemplace los tubos de los semiejes y demás componentes defectuosos.

(3) Excesivo juego entre dientes en el diferencial

Causa Probable	*Corrección*
(a) Holgura entre los semiejes y los engranes laterales del diferencial.	— Verifique y reemplace los semiejes y/o los engranes laterales y placas de apoyo.
(b) Desgaste de los engranes laterales del diferencial.	— Verifique y reemplace los engranes laterales del diferencial y/o las arandelas de empuje.
(c) Desgaste de los piñones del diferencial.	— Verifique y reemplace los piñones del diferencial.
(d) Excesivo juego entre dientes entre los engranes laterales del diferencial y los piñones.	— Verifique las condiciones de los dientes de los engranes y del piñón y reemplácelos si fuese necesario.
(e) Demasiado desgaste entre el eje del diferencial y los piñones y/o el barreno del eje en el compartimiento del portaengranes.	— Verifique y reemplace los componentes defectuosos.

(4) Ruido dentro del tubo del semieje, pero no hay impulsión en las ruedas traseras

Causa Probable	*Corrección*
(a) Semieje roto.	— Verifique y reemplace el semieje.

(5) Rotura frecuente del semieje

Causa Probable	*Corrección*
(a) Tubo(s) del (de los) semieje(s), roto(s).	— Verifique y reemplace el (los) tubo(s).
(b) El vehículo es sobrecargado con frecuencia.	— Compruebe la capacidad de carga.
(c) Funcionamiento anormal del embrague.	— Corrija sus hábitos de conducción y verifique las condiciones del embrague.
(d) La tuerca de retención del cubo del semieje fue apretada con la torsión incorrecta.	— Apriete la tuerca del semieje a la torsión especificada.

(6) Pérdida de lubricante del eje trasero

Causa Probable	*Corrección*
(a) Sellos de aceite del semieje, defectuosos.	— Verifique y reemplace los sellos de aceite.
(b) Respiradero del compartimiento, obstruido.	— Desmonte y límpie el respiradero en un líquido limpiador.
(c) Fugas en los sellos del extremo interior de los tubos de los semiejes.	— Reemplace los sellos defectuosos.
(d) Tipo incorrecto de lubricante que produce demasiada espuma.	— Vacíelo, lave a presión y llénelo con un lubricante recomendado.

Created by eDocPrinter PDF Pro!!